

Relación entre conocimientos locales y académicos: conceptualización de ideas previas sobre insectos y ecología desde un ejercicio diagnóstico.

**Relationship between local and academic knowledge:
conceptualization of previous ideas about insects and
ecology from a diagnostic exercise.**

Cristian Alexander Rocha

Universidad Minuto de Dios
Crsitian.rocha@uniminuto.edu

Humberto Bohórquez-Salazar

Secretaría de Educación de Boyacá
humperes@gmail.com

Jairo Robles-Piñeros

Universidade Federal da Bahia / Universidad Distrital Francisco José de Caldas
jairohxcbogota@gmail.com

Resumen

Esta comunicación presenta los resultados de un estudio exploratorio que se centró en destacar las ideas previas y la relación entre los conocimientos entomológicos académicos y locales en una comunidad de estudiantes de una escuela pública rural de Boyacá, Colombia. Para acceder a dichos conocimientos, se construyó y validó un instrumento diagnóstico; este instrumento fue validado por pares. Luego de su aplicación las respuestas fueron categorizadas y analizadas a través del método de análisis interpretativo y se construyeron redes semánticas en torno a tres categorías principales: Ideas previas, ecología e insectos, e insectos y contexto socio-cultural. Los resultados indican las potencialidades de las ideas previas tenidas por los estudiantes y como estas son determinantes en el proceso de la enseñanza de las ciencias. Se hace evidente la importancia de desarrollar aproximaciones pedagógicas a los conocimientos locales de los estudiantes como un objetivo del proceso educativo.

Palabras clave: Conocimientos entomológicos; Educación en ciencias; Enseñanza de la Entomología; Concepciones

Abstract

This communication presents the results of an exploratory study that focused on highlighting previous ideas and the relationship between academic and local entomological knowledge in a community of students from a rural public school in Boyacá, Colombia. To access this

knowledge, a diagnostic instrument was built and validated; this instrument was validated by peers. After their application, the responses were categorized and analyzed through the interpretive analysis method and semantic networks were built around three main categories: Previous ideas, ecology and insects, and insects and socio-cultural context. The results indicate the potentialities of the previous ideas held by the students and how these are decisive in the process of teaching science. The importance of developing pedagogical approaches to students' local knowledge as an objective of the educational process becomes evident.

Key words: Conceptions; Entomological Knowledge; Entomology Teaching; Science Education.

Introducción

Al considerar a la enseñanza de las ciencias como relaciones interculturales en las que se resalta que lo que es creíble, cognoscible, en las ciencias, en general, es distinto en las culturas de base de los estudiantes, lo cual implica la conceptualización del aprendizaje desde enfoques que reconozcan estas diferencias (Molina-Andrade, 2017; Cobern y Loving, 2001), por ende que el objetivo de la enseñanza de la ciencias sea la demarcación, y no la anulación del conocimiento, dando prioridad a que la educación científica deba apelar a que los estudiantes comprendan conceptos científicos, es decir, dominen estos conceptos, en lugar de tenerlos como válidos o verdaderos en sus vidas.

Las ideas previas, según Sepúlveda (2003, citado por Baptista, 2010) abarcan todo el conjunto de supuestos y creencias fundamentadas culturalmente, a los cuales los docentes deben presentar especial atención ya que es posible encontrar aulas donde la mayoría de estos conceptos son coherentes con las ciencias, lo que facilitará la comunicación en estos espacios, sin embargo, por el contrario, es posible encontrar dificultades para comunicarse con estudiantes en aulas donde las concepciones previas de la mayoría de ellos son diferentes de concepciones científicas, en especial donde se carece de una comunicación directa con el lenguaje científico (Baptista, 2010). Estimar que la enseñanza de las ciencias puede significar el cruce de fronteras culturales y lograr limitar las posibles resistencias que se generan cuando se identifican choques de culturas, sobre todo cuando hay dominio de una sobre otra es un aspecto fundamental para generar procesos de letramiento científico que conlleven a la comprensión de fenómenos naturales contextualizados científica y culturalmente.

Los conocimientos entomológicos académicos enseñados en las aulas de clase, basan sus fundamentos teóricos en la cientificidad del concepto, entre estos, definiciones como las planteadas por Ghannem, Khalloufi y Boumaiza (2014) quienes determinan que “la clase de los insectos es la más diversificada del Reino Animal, constituyendo el 80% (de 800.000 a 1.000.000 especies descritas) de las especies animales conocidas” (p. 203), por ende, es importante puntualizar que existen variaciones en las concepciones de los estudiantes con respecto a los insectos, aunque constituyen una parte muy importante de la biodiversidad, no siempre se les ha dado la importancia que merecen (Blas y Del Hoyo, 2013. p. 2)

Dicho de esta manera, el conocimiento sobre el mundo biológico es producido por comunidades epistémicas heterogéneas dentro y fuera de la academia (Robles-Piñeros, Ludwig, Bapstita, & Molina-Andrade, 2020) y, si se lleva a un entorno de reconocimiento de las ciencias, se percibe que los procesos de introducción a los procesos escolares formales están mediados por una preocupación al abordar los procesos de introducción simultánea entre los sistemas de jerarquías de conocimiento local y los ejercicios contextuales de

transmisión de conocimientos (ibídem, p.3) es por esto que, el tejido escolar que se establece entre los conocimientos entomológicos locales y académicos presentan coyunturas de orden argumentativo y social pues en gran medida se desconocen las diversas percepciones y sus interpretaciones de la realidad.

Con base en lo anterior, el objetivo de este trabajo es comunicar los resultados sobre el proceso de construcción y validación de un instrumento encaminado a abordar las concepciones de estudiantes de octavo y noveno grado de educación secundaria sobre los insectos, a partir de la relación entre conocimientos entomológicos locales y académicos, el cual hace parte de un proyecto titulado “La relación entre conocimientos locales y conocimientos científicos de los insectos: el uso de los OVA en la enseñanza de la entomología”, de la Universidad Minuto de Dios, Colombia, liderado por el primer autor, y con la coinvestigación del segundo y tercer autor.

Metodología

El presente estudio se enmarca bajo el paradigma histórico-hermenéutico, ya que busca reconocer la diversidad, comprender la realidad; construir sentido a partir de la comprensión histórica del mundo simbólico; de allí el carácter fundamental de la participación y el conocimiento del contexto como condición para hacer investigación. De acuerdo con esto, se aplica los criterios del enfoque cualitativo, el cual es un medio para explorar y para entender el significado que los individuos o los grupos atribuyen a un problema social o humano (Creswell, 2010), además orienta a analizar casos concretos en su particularidad temporal y local, y a partir de las expresiones y actividades de las personas en sus contextos locales.

Construcción del instrumento: Se tomó en consideración el planteamiento de categorías apriorísticas (Cisterna, 2005), aunque sin dejar de lado la posibilidad de generar subcategorías emergentes durante el proceso de recolección de los datos; estas categorías se generaron a través del desarrollo de un método de codificación descriptiva (Saldaña, 2013) debido a que la descripción es la base de la investigación cualitativa. A su vez, se realizó un previo análisis de los estándares curriculares (MEN, 2004) de la población objeto de estudio, por lo cual se plantean 3 categorías: Identificación de los insectos, Ecología de los insectos e Insectos y cultura, por medio de las mismas se estructuraron las preguntas consignadas en la prueba (Ver tabla 1), de esta manera las categorías se desarrollan como agente mediador entre los conocimientos académicos y los conocimientos locales que los participantes tengan sobre los insectos.

Tabla 1: Diseño general del instrumento.

Manejo de conocimientos (Estándares curriculares (MEN, 2004)	Categorías	Preguntas (Instrumento)
Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares.	Identificación de los insectos	<ul style="list-style-type: none"> ● ¿Qué es un insecto? ● ¿Qué características usa usted para identificar un insecto? ● En qué emociones piensa cuando escucha los siguientes términos. Explique por qué. Insecto, Bicho, Plaga
Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie.		

<p>Establezco relaciones entre el clima en las diferentes eras geológicas y las adaptaciones de los seres vivos.</p>	<p>Ecología de los insectos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Tomando en cuenta el ambiente donde se encuentra, ¿Considera que los insectos cumplen un papel en ese lugar? ● ¿Conoce algún tipo de relaciones que tengan los insectos con otros organismos? Por favor menciónelas y explíquelas ● Describa la relación entre: <ul style="list-style-type: none"> ● Planta – Insecto ● Planta – Humano ● Humano – Insecto ● Insecto – Insecto ● ¿Por qué cree que un insecto vive y se desarrolla en determinados espacios?
<p>Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.</p>	<p>Insectos y cultura</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ¿Conoce alguna historia o narración que tenga que ver con los insectos en su comunidad (Familia, amigos, escuela)? Descríbala por favor. ● Mencione beneficios y perjuicios que tengan los insectos hacia su comunidad ● ¿Cómo interactúan las personas de su comunidad con los insectos?
<p>Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.</p>		

Fuente: Elaboración Propia

Proceso de validación: Se realizó un proceso de juicio por expertos, que permitió en palabras de Cabero y Llorente (2013) calidad teórica de la respuesta que obtenemos, el nivel de profundización de la valoración, su facilidad de puesta en acción, la diversidad de estrategias para determinar el conocimiento sobre contenidos y temáticas difíciles, complejas y novedosas o poco estudiadas, y la posibilidad de obtener información pormenorizada sobre el tema de estudio. Krippendorff (1990) indica que cualitativamente la validez de contenido se deriva de la estructuración exhaustiva del dominio, del grado de pertinencia que las categorías y las unidades definidas tienen en relación tanto al objeto de estudio como a los objetivos de la investigación.

Resultados y Análisis

Dando validez a los resultados obtenidos fruto del proceso de diagnóstico, estos se organizan a partir de la delimitación de tres categorías generales establecidas, de esta manera se toman subcategorías emergentes supeditadas a la intención de la pregunta y dinamizada con las respuestas de los estudiantes. En concordancia con el análisis textual y conceptual realizado con el software, se obtuvieron los siguientes resultados.

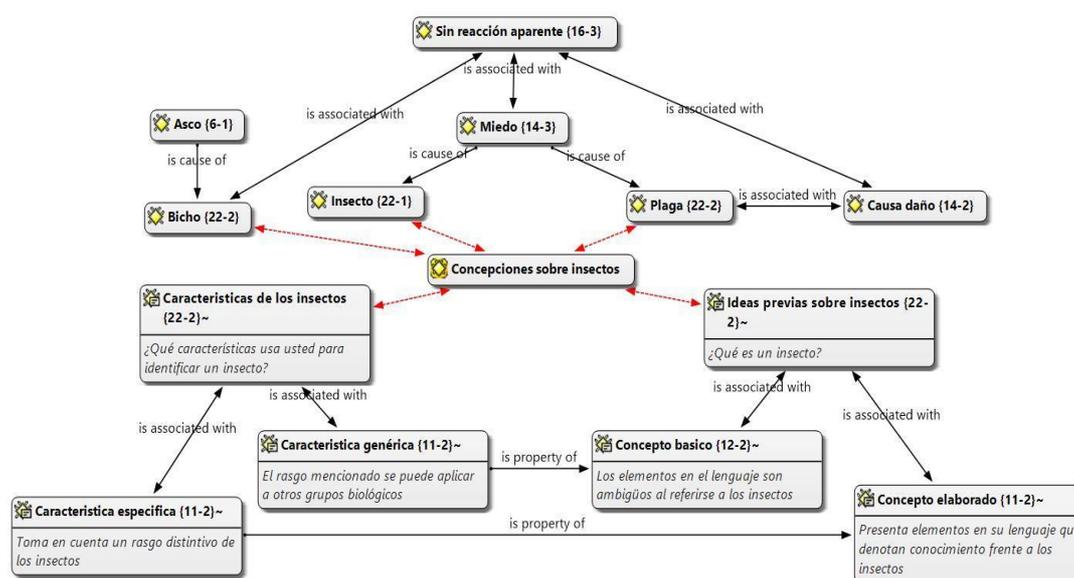
Ideas Previas sobre los insectos

En los resultados obtenidos, es conveniente resaltar la visión que tienen los estudiantes con base a los procesos inherentes a la clasificación, divulgación y análisis de los elementos científicos. Aunque la percepción que se tiene de los insectos varían de manera trascendental, existen ideas que permite estipular una falencia en la identificación y apropiación de términos científicos, sumado a esto, no se ha profundizado ni integrado al currículo la integridad y valor que tiene el uso del lenguaje científico sumado al contexto como eje determinante en el aprendizaje. El lenguaje de la ciencia es un lenguaje de tipo formalizado, frente a otros de

carácter natural, y al igual que los lenguajes técnicos se caracteriza por su especificidad (Llácer y Ballesteros, 2012).

La codificación realizada, permite determinar ciertas variables que pueden influenciar en las características genéricas (11) o conceptos básicos (12) que presentan los estudiantes al expresar ideas sobre los insectos, una de estas variables es el aspecto sociocultural de la región, el cual como lo menciona Lemke (2013) impide que a los estudiantes se les ofrezcan posibilidades de hablar ciencia (talk science), término que cada vez cobra más auge en las investigaciones en didáctica, además de esto, el mismo autor propone también que los estudiantes pueden haber perdido interés en la ciencia por la estructura de las clases, excesivamente estricta e invariable, lo cual en ocasiones impide los diálogos que promuevan una relación entre las ideas locales de los estudiantes y lo manifestado por los docentes desde la científicidad.

Figura 1: Red Semántica categoría “ideas previas sobre insectos



Fuente. Elaboración Propia

Otro aspecto a resaltar, es la etiqueta que se le otorga a los términos Insecto y Plaga como agentes que producen Miedo (14) y por ende Causan daño (14), evidente en respuestas que iban desde las afectaciones al ser humano hasta los problemas con los cultivos en la región. Jiménez-Aleixandre (1998) plantea que los estudiantes presentan vacíos conceptuales sobre los animales, por ejemplo; les otorgan clasificaciones incorrectas, tienen una visión distorsionada sobre la alimentación, desconocen el hábitat, y conceden caracteres negativos, lo cual es gran medida resume grosso modo algunas ideas presentes en el análisis de esta categoría.

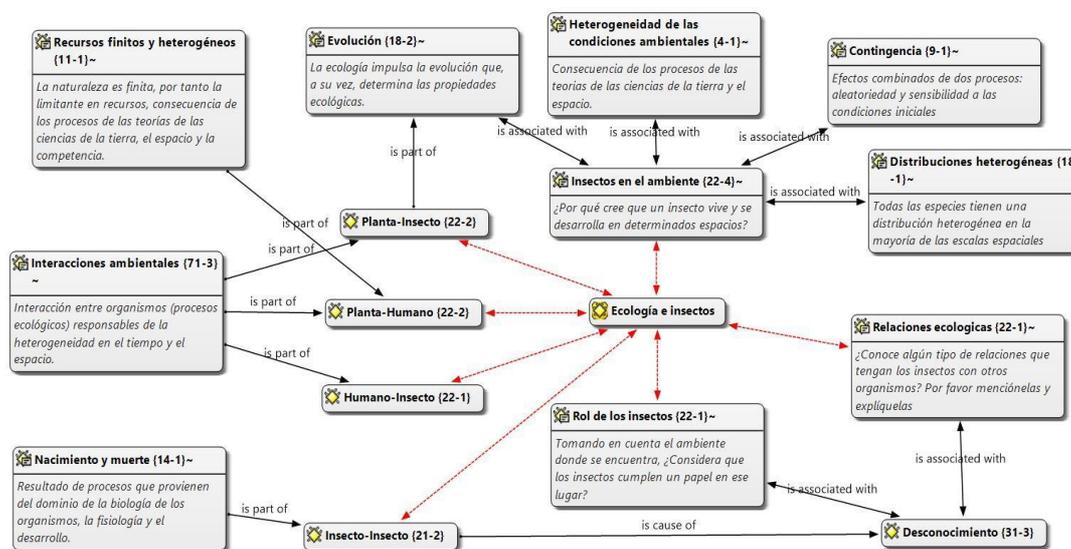
Ecología e insectos

Los códigos generados para las subcategorías en esta parte de los resultados, toman en consideración los postulados mencionados de Scheiner y Willig (2011), lo que, además de facilitar la organización de los datos, permite generar definiciones que orientan la codificación en los documentos primarios.

Las relaciones culturales que se tejen a partir de los conceptos de los estudiantes están

bastante arraigadas a las nociones ecológicas demostrativas, aunque en el acervo cultural y el diálogo llega a ser más rudimentario, tienen similitud con respecto a las relaciones que existen entre los insectos y los nichos, sus hábitos alimenticios y las características óptimas para mediar la reproducción. Aunque esta última idea es asociada con las características de nacimiento y muerte únicamente, se establece una conexión relevante en la cual se expresa que el medio es fundamental y delimita alteraciones para este grupo. Con base en esto y tomando el contexto educativo, determinan que hay más trabajos donde se aborda el aprendizaje de los conceptos de ecología y ecosistema, pero hay menos referencias sobre el aprendizaje de los conceptos de hábitat, nicho ecológico, población y comunidad.

Figura 2: Red Semántica categoría “ecología e insectos”

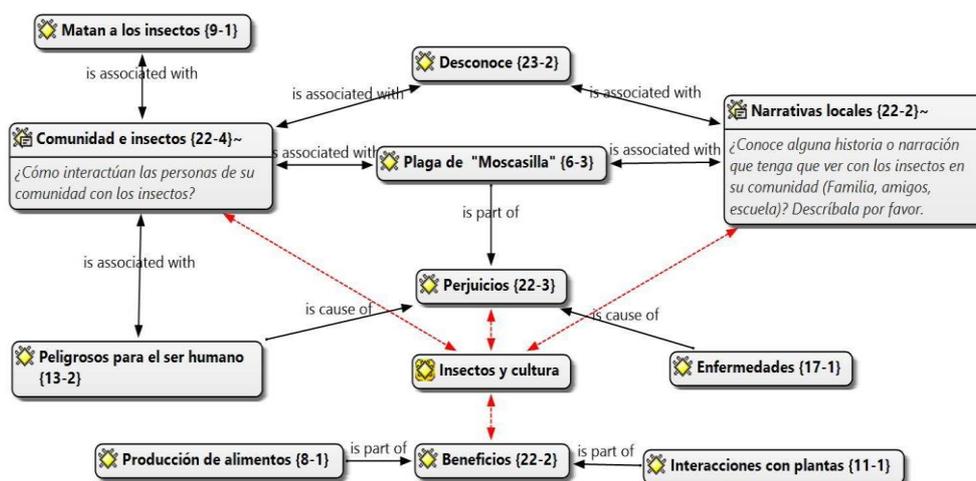


Fuente. Elaboración Propia.

Insectos y Contexto Socio-Cultural

Con relación a la red semántica elaborada para la relación de los insectos y los procesos socioculturales, se esgrime en las ideas una serie de afirmaciones en las narrativas locales, que apuntan a un direccionamiento inclinado a aspectos negativos de los insectos, comúnmente, a los relaciona con la causa de daño a cultivos, propagación de enfermedades. La catalogación de los insectos y otros artrópodos que suelen confundirse con estos, con la denominación de “plaga” ha generado un estigma negativo. Este término es totalmente antropocéntrico y subjetivo e intenta ponerle una etiqueta a un organismo que, a través de sus actividades ecológicas, causa algún tipo de perjuicio a los humanos. Ecológicamente, una plaga de insectos es simplemente un competidor con los humanos por otro recurso limitado (Speight et al., 2008).

Figura 3: Red Semántica categoría “insectos y contexto socio-cultural”



Fuente. Elaboración Propia.

Desde la relación que guardan los estudiantes con los procesos turísticos, se logra determinar que ya existen planteamientos en los cuales se percibe la “Moscasilla” como un gran precursor del miedo y la fobia. Gran parte de las moscas domésticas son sinántropas muy asociadas con el hombre y sus hábitos (ganado etc.), pero el grado de esta asociación depende, en gran medida, de la especie.

Algunas Consideraciones

Una de las cuestiones sobre las que más se ha hecho hincapié en las últimas décadas es sobre la importancia de las ideas previas en el proceso de enseñanza de las ciencias, sin embargo, es necesario entender que estas ideas previas responden a todo un conjunto de conocimientos que están dentro de la cultura y el contexto socio-cultural de los sujetos; característica clave a la hora de desarrollar estrategias de enseñanza, planeaciones didácticas y materiales didácticos, ya que se hace necesario tener en cuenta estas concepciones para llevar a cabo una educación científica contextualizada y que atienda a las necesidades propias de la comunidad.

Sin dudas, la construcción de instrumentos que puedan ser validados da la posibilidad de ser utilizados en otros contextos (con sus respectivas adaptaciones al contexto), ya que de cierta manera permitirá que docentes y profesionales de apoyo puedan tener un panorama general de las concepciones de los estudiantes sobre los organismos que se pretenden abordar (en este caso los insectos). El poder contar con más datos y más experiencias de este tipo podrá a corto y mediano plazo ofrecer una base para el desarrollo de metodologías innovadoras.

Agradecimientos y apoyo

Los autores quieren agradecer a la comunidad participante de la Institución Educativa Santa Bárbara del Municipio de San Pablo de Borbur por hacer parte de esta investigación y brindar respuestas fidedignas y cruciales, cabe recordar que dicha comunicación está enmarcada en el desarrollo del proyecto con código C120-673 que hace parte de la convocatoria de proyectos financiado de UNIMINUTO 2020.

Referências

BLAS, M., & DEL HOYO, J. Entomología cultural y conservación de la biodiversidad. Los

insectos en las Artes Mayores. **Cuadernos de Biodiversidad**, 1-22, 2013.

CABERO, J., & LLORENTE, M. La aplicación de juicio de expertos como técnica de evaluación de las tecnologías de la información y comunicación. **Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación**, 11-22. 2013.

CISTERNA, F. Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. **Theoria**, 14(1), 61-71. 2005.

COBERN, W. W. & LOVING, C. Scientific Worldviews: A Case Study of Four High School Science Teachers. **Electronic Journal of Science Education**. Vol. 5, N° 2. 2001.

CRESWELL, J. W. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman. 2010.

GHANNEM, S., KHALLOUFI, N., & BOUMAIZA, M. Primera contribución al conocimiento de los insectos del Parque Nacional Bou Hedma de Túnez. **Revista gaditana de Entomología**, 203-210. 2014.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. Diseño curricular: indagación y razonamiento con el lenguaje de las ciencias. **Enseñanza de las ciencias**, 16(2), 203-216. 1998.

KRIPPENDORFF, K. **Content Analysis. An Introduction to its Methodology**. SAGE Publications. Califórnia. 422 p. 2004.

LEMKE, J. **Aprender a hablar ciencia**. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica. 2013.

LLÁCER, E., & BALLESTEROS, F. El lenguaje científico, la divulgación de las ciencias y el riesgo de las pseudociencias. **Quaderns de Filologia. Estudis lingüístics**, 51-67, 2012.

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. **Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas**. Bogota: Imprenta Nacional de Colombia. 2006.

MOLINA-ANDRADE, A. Algunas aproximaciones a una perspectiva intercultural: Entre discursos generales de la educación y específicos centrados en la naturaleza de lo que se quiere enseñar. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, [S. l.], n. 42, 2017. DOI: 10.17227/01203916.6971.

ROBLES-PIÑEROS, J. LUDWIG, D. BAPTISTA, G.C.S. MOLINA-ANDRADE, A. (2020). Intercultural Science Education as a Trading zone between traditional and academic knowledge. **Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences**. v. 84, 11337. <https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2020.101337>

SALDAÑA, J. **The Coding manual for qualitative researchers**. 3rd Edition, SAGE Publications Ltd. 329 p, 2013.

SCHEINER, S. & WILLIG, M. **The theory of ecology**. The University of Chicago Press. 2011.

SPEIGHT, M., HUNTER, M., & WATT, A. **Ecology of Insects: concepts and applications**. India: Wiley-Blackwell. 2008.