



UN CICLO DE VIDA PARA LA VIDA **Fortalecimiento del pensamiento crítico a través del seguimiento de la metamorfosis de una mariposa del municipio de Chía**

*Muysquyn hatac suzac aguequa uaca muysquyn ycatac aguequa.
Chie channycá choc chibsunnynga npquaca mariposaz yca fiec yc
aimynsuca chimisty.*



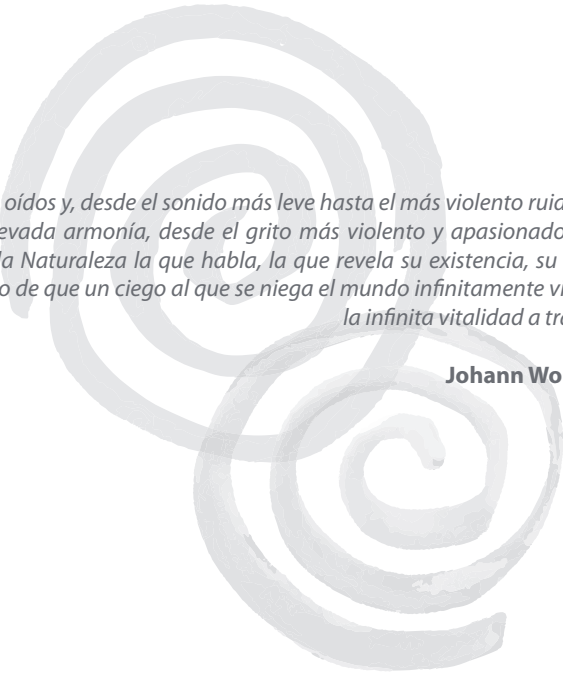
ORCID: 0000-0003-4873-1657

Julie Johanna Torres Vargas
julie.torres@conaldi.edu.co

Licenciada en Biología
Universidad Pedagógica Nacional

Magíster en Educación
Universidad Militar Nueva Granada

Docente de planta de la Secretaría de
Educación de Chía en el área de primaria



Cierra los ojos, aguza los oídos y, desde el sonido más leve hasta el más violento ruido, desde el tono más sencillo hasta la más elevada armonía, desde el grito más violento y apasionado hasta la más dulce palabra de la razón, es la Naturaleza la que habla, la que revela su existencia, su fuerza, su vida y sus relaciones, hasta el punto de que un ciego al que se niega el mundo infinitamente visible puede capturar la infinita vitalidad a través de lo que se oye.

Johann Wolfgang von Goethe

Resumen

Este artículo da cuenta de una experiencia pedagógica de aula en torno al seguimiento del ciclo de vida de la mariposa leptophobia aripa, organismo que hace parte de la entomofauna del municipio de Chía. Dicha actividad buscó favorecer -en estudiantes de grado 5° de primaria de la I.E.O Diversificada- ocho habilidades de pensamiento crítico propuestas por Paul y Elder (2005), y aplicables a diferentes áreas de pensamiento o disciplinas en las que se desenvuelva un pensador crítico. El seguimiento del ciclo de vida hacía parte de una macro-estrategia en educación ambiental diseñada en tres momentos: 1) un periódico ambiental municipal, 2) un debate acerca de la construcción de mega estructuras en ambientes naturales y 3) el ciclo de vida de la mariposa leptophobia aripa. Los resultados de dicha investigación mostraron diferencias significativas antes y después de la implementación de la estrategia, viéndose fortalecidas las ocho habilidades de pensamiento crítico según son descritas por los autores.

Palabras clave: *pensamiento crítico, educación ambiental, insectos, seguimiento ciclo de vida.*

Abstract

This article reports a pedagogical classroom experience involving the monitoring of the life cycle of leptophobia aripa butterfly. The activity sought to favor eight critical thinking skills as proposed by Paul and Elder (2005) in students of fifth grade in primary school I.E.O. Diversificada. Monitoring the life cycle was one part of a macro strategy in ecological education designed in three steps: 1) a municipal newspaper about environment, 2) a discussion about building mega structures in natural environments and 3) the life cycle of the leptophobia aripa butterfly. The results of this research showed significant differences, in terms of strengthening, in the eight skills before and after the implementation of this pedagogical strategy.

Keywords: *critical thinking, environmental education, insects, life cycle monitoring*

Résumé

Cet article rapporte une expérience pédagogique en classe autour du suivi du cycle de vie du papillon leptophobe aripa. L'activité visait à favoriser huit compétences de pensée critique telles que proposées par Paul et Elder (2005) chez les élèves de cinquième année de l'école primaire I.E.O. Diversificada. Le suivi du cycle de vie faisait partie d'une macro stratégie d'éducation écologique conçue en trois étapes : 1) un journal municipal sur l'écologie, 2) une discussion à propos de la construction de mégastructures en milieu naturel et 3) le cycle de vie du papillon leptophobe aripa. Les résultats de cette recherche ont montré des différences significatives, en termes de renforcement, dans les huit compétences avant et après la mise en marche de cette stratégie pédagogique.

Mots-clés: *pensée critique, éducation écologique, insectes, suivi d'un cycle de vie.*



Introducción



Gracias a su diversidad, ubicuidad y abundancia, los insectos constituyen un grupo de animales que aportan servicios ecosistémicos importantes como la polinización o la descomposición de materia orgánica. El estudio de estos organismos y el seguimiento de su ciclo de vida pueden acercar a maestros y estudiantes a diferentes conceptos de la biología y fomentar habilidades científicas y de pensamiento crítico a través del contacto con la biodiversidad de los ambientes cercanos.

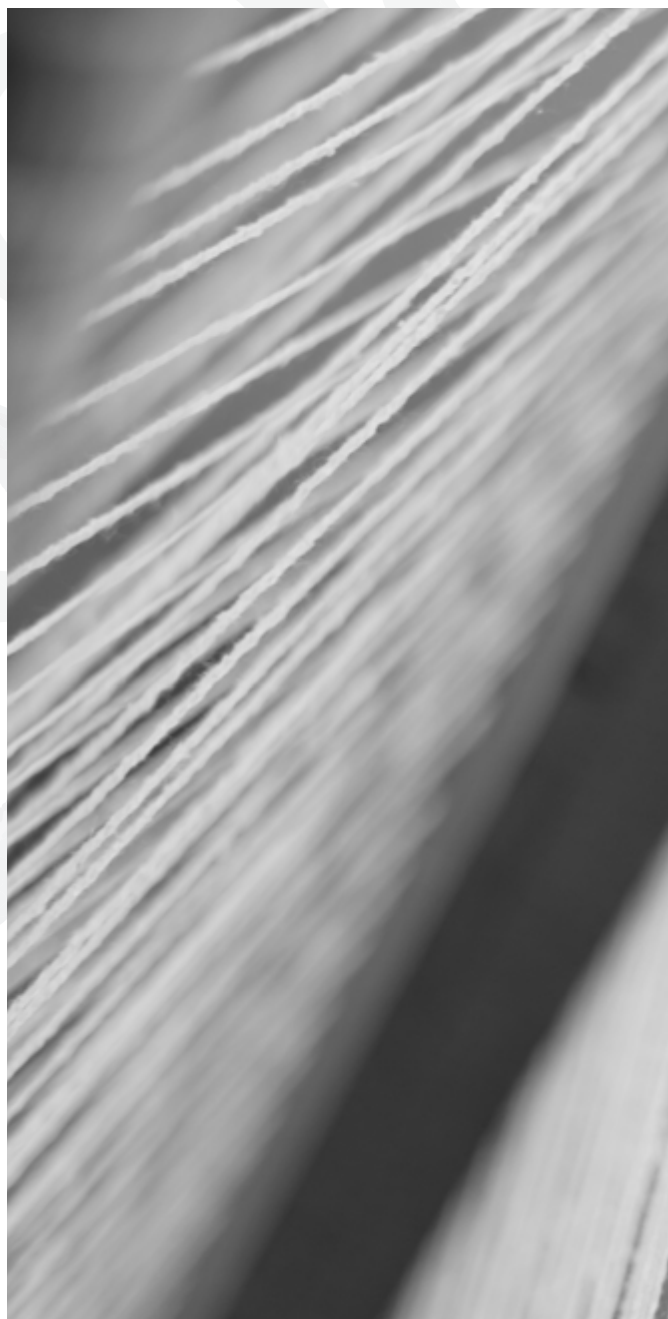
Los insectos son el grupo más diverso de todos los presentes en el planeta. Gracias a las ventajas que les confieren su exoesqueleto, su capacidad de vuelo y su pequeño tamaño, los podemos encontrar en casi todos los hábitats. Esta "omnipresencia" puede sugerir calidad ambiental y constituirse en elemento clave dentro de la cadena trófica. Estos artrópodos cuentan con una resistencia notable: su corta vida y su formidable capacidad reproductora les confieren una extraordinaria idoneidad para responder a cambios ambientales que afectarían gravemente a poblaciones de otros organismos.

A pesar de la importante labor que desempeñan los insectos en el equilibrio del planeta, son vistos como "bichos" desagradables que atemorizan a niños y adultos. Este temor es causado casi siempre por el desconocimiento que se tiene de este grupo de organismos. Estos prejuicios derivados de nuestra crianza de generación en generación producen un efecto indeseado: nuestra repulsión a los insectos y su consecuente exterminio.

Esta experiencia de aula tuvo como objetivo fundamental fomentar la valoración intrínseca de la biodiversidad, a través del cuidado de un representante de la entomofauna del municipio de Chía, en este caso, la mariposa del género *leptophobia aripa*, por medio del seguimiento de su ciclo de vida (desde el huevo hasta su etapa adulta) bajo condiciones controladas. El seguimiento de este ciclo y las diferentes pautas que se plantean en el trabajo de registro fomentaron en los estudiantes habilidades de pensamiento crítico tales como el planteamiento y resolución de problemas, la recolección de información y evidencia, la formulación de inferencias y suposiciones, el establecimiento de metas, y la exposición de un punto de vista (Paul y Elder, 2005).

La experiencia comenzó con un diagnóstico realizado mediante un test de pensamiento crítico con el cual se establecieron las carencias de la población participante. Teniendo en cuenta el resultado de dicho diagnóstico, se elaboró una guía de campo que permitió al estudiante el montaje y seguimiento del ciclo de vida de la mariposa *leptophobia aripa*. Previamente se desarrollaron con los estudiantes varias charlas encaminadas a la explicación en detalle de temas como las características morfológicas de los insectos, los diferentes tipos de metamorfosis, la importancia de los insectos en los ecosistemas, sus hábitos alimenticios, cuidados del montaje para observar su ciclo de vida, entre otros.

Esta actividad hace parte de una estrategia macro en educación ambiental enfocada al fortalecimiento de diferentes habilidades de pensamiento crítico. Dicha estrategia contó con tres momentos fundamentales: un periódico ambiental del municipio de Chía; un debate sobre la construcción de mega estructuras en ambientes naturales; y el ciclo de vida de una especie de mariposa local. En este caso nos concentraremos en exponer este último momento, puesto que, a consideración de la investigadora, fue la que más impacto tuvo, no solamente en los resultados obtenidos respecto al fortalecimiento del pensamiento crítico, sino en cuanto a la participación activa y la emotividad desplegada por los estudiantes durante todo el proceso. A continuación, se detallan cada una de las etapas de esta experiencia y los resultados obtenidos.



Cimientos Teóricos

Richard Paul y Linda Elder desarrollaron un marco de referencia que evalúa las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes, llamadas también *Estándares de Competencia para el Pensamiento Crítico* (2005). Se trata de ocho estándares básicos que permiten establecer, en un grupo de estudiantes, diversos rangos de razonamiento crítico respecto a un tema en particular. En esta

investigación, desde la prueba diagnóstica hasta las categorías de análisis, se utilizaron dichos estándares para la evaluación de las habilidades en los estudiantes. Veamos en qué consisten estas ocho habilidades siguiendo la propuesta conceptual de Paul y Elder (2005).

ESTÁNDAR DE PENSAMIENTO CRÍTICO	DEFINICIÓN
PROPÓSITOS, METAS Y OBJETIVOS	Los estudiantes que piensan críticamente se plantean objetivos concretos y metas claras, y notan cuando uno de ellos se desvía del propósito planteado
PREGUNTAS, PROBLEMAS Y ASUNTOS	Los estudiantes que piensan críticamente buscan de forma prioritaria captar el sentido de la pregunta que tratan de responder, o del problema que intentan solucionar. Formulan preguntas claras y precisas. Distinguen preguntas relevantes de cuestiones más triviales.
INFORMACIÓN, DATOS, EVIDENCIA Y EXPERIENCIA	Los estudiantes que piensan críticamente reconocen que todo razonamiento está basado en datos, información, evidencia, experiencia o investigación. Discuten alrededor de la evidencia y concluyen basados en ella.
INFERENCIAS E INTERPRETACIONES	Los estudiantes que piensan críticamente entienden que las inferencias resultan de la información y de las suposiciones, y verifican con regularidad aquellas suposiciones que llevan a una inferencia.
SUPOSICIONES Y PRESUPOSICIONES	Los estudiantes críticos comprenden que frecuentemente las suposiciones contienen prejuicios o estereotipos, y por tanto evalúan los fundamentos tanto de las suyas propias como de las ajenas.
CONCEPTOS, TEORÍAS, PRINCIPIOS, DEFINICIONES, LEYES Y AXIOMAS	Los estudiantes críticos buscan interiorizar claramente los conceptos que hacen parte de sus razonamientos, y reconocen que las personas en ocasiones distorsionan los conceptos para mantener un punto de vista o manipular el pensamiento de los demás
IMPLICACIONES Y CONSECUENCIAS	El pensador crítico reconoce que todo razonamiento deriva en algo, pues tiene implicaciones y consecuencias cuando se actúa conforme se piensa.
PUNTOS DE VISTA Y MARCOS DE REFERENCIA	El pensador crítico acepta diferentes puntos de vista, y argumenta el propio con argumentos.

Tabla 1 – Habilidades de Pensamiento Crítico según Paul y Elder
Fuente: Paul y Elder (2005)



Población y Etapa Diagnóstica

En esta investigación se diseñó e implementó una estrategia pedagógica para favorecer el pensamiento crítico en estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Diversificada -sede Santa Lucía- quienes cursaban dicho grado durante el año lectivo 2019. Se aplicó el test diagnóstico de entrada, elaborado por profesionales del *William and Mary School of Education*; la prueba está conformada por un total de 45 preguntas que evalúan ocho categorías equivalentes a los estándares de pensamiento crítico propuestos por Paul y Elder: 1) propósitos, metas, y objetivos; 2) preguntas, problemas, asuntos; 3) información, evidencia y experiencia; 4) inferencias e interpretaciones; 5) suposiciones; 6) conceptos y teorías; 7) implicaciones y consecuencias; y 8) puntos de vista. La investigadora realizó la traducción al español y adaptó algunos términos y situaciones al contexto local procurando en todo momento mantener la esencia y estructura del test.

El análisis de esta prueba constituyó la materia prima para la elaboración de una estrategia pedagógica. De manera general, los resultados mostraron deficiencias en todas las habilidades de pensamiento crítico evaluadas, por lo que fue pertinente trabajar de forma estratégica a partir de actividades que favorecieran el fortalecimiento de las ocho habilidades de pensamiento crítico. En cuanto al ciclo de vida, la guía de campo procuró establecer actividades tendientes a fortalecer la recolección de información y de evidencia, el punto de vista, las suposiciones y la integración de conceptos previos para llegar a una conclusión.

Guía de Campo

Esta guía estuvo acompañada de una capacitación en temas relacionados con la morfología de los insectos, sus hábitos alimenticios, su importancia ecológica, los tipos de metamorfosis, los cuidados de una mariposa en ambientes controlados, entre otros, posterior a la consulta e indagación por parte de los estudiantes.

La guía orienta sobre aspectos básicos de los insectos, explica qué es un diario de campo y da recomendaciones para su diligenciamiento; brinda también algunas sugerencias para el montaje de los recipientes que contendrán las orugas y las plantas hospederas (planta donde la mariposa deposita sus huevos y que posteriormente serán el alimento de las orugas), indica qué datos registrar en el diario y en la tabla de seguimiento, etc. Las fotografías que acompañan este artículo fueron tomadas por la investigadora durante el desarrollo de este proyecto.

Montaje

Una vez realizadas las consultas y previa capacitación entomológica, los estudiantes se reunieron en grupos y definieron el mejor montaje para los organismos que iban a cuidar. En la guía diseñada por la maestra, se encuentra una serie de recomendaciones y sugerencias para esta actividad. Puesto que el colegio no cuenta con un espacio destinado al laboratorio, se delimitó un espacio dentro de la sala de profesores donde los estudiantes pudieron situar sus recipientes o estructuras diseñadas por ellos para albergar a 10 individuos de la especie *leptophobia aripa* que les fueron entregados en etapa de huevo.



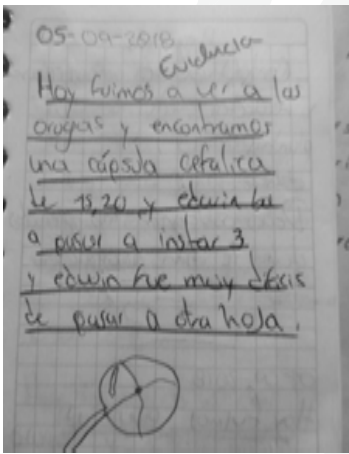
Fotografía 1 - Estudiante observando una de las orugas sobre su planta hospedera.
Fuente: Elaboración propia



Fotografía 2 - Elementos utilizados por los estudiantes para alojar a las orugas durante su ciclo de vida.
Fuente: Elaboración propia

Registro de Datos e Información

Luego de la eclosión de las orugas, estas fueron separadas para llevar el registro con mayor rigor. Cada una de ellas tenía su planta hospedera, que los estudiantes hidrataban y cambiaban en caso de deterioro o deshidratación. Realizado el montaje de laboratorio para seguir el ciclo de vida, los estudiantes registraban individualmente en su diario de campo los cambios que iban observando en cada uno de los organismos asignados: color, tamaño, evidencia de mudas, alimentación, qué emociones suscitaba en ellos, anécdotas, etc. Al mismo tiempo, en una tabla de registro grupal, se registraban los cambios de instar de cada individuo, muertes, desapariciones, etc., previa capacitación en el uso de este instrumento de seguimiento y recolección de datos.



Fotografías 3, 4 y 5. Izquierda: Ejemplo de uno de los diarios de campo. Se reconoce en la producción escrita el estándar de pensamiento crítico "evidencia". Derecha arriba: Cápsula cefálica de un individuo de la especie *leptophobia aripa*. Izquierda abajo: Tabla de registro.

Fuente: Elaboración propia

Actividad de Cierre

Al finalizar el ciclo de vida, cada una de las mariposas fue liberada y se registró, mediante un video, la emoción que despertó este momento, no solo dentro de los estudiantes de grado 5° (grupo C), sino en la comunidad educativa en general. Días después, cada estudiante presentó su diario de campo y planilla de registro grupal con un informe basado en los datos que contenían los instrumentos de recolección de información.

Algunas preguntas orientadoras para este informe, fueron:

1. ¿Cuáles fueron las metas que se alcanzaron con esta actividad?
2. ¿Creen que un organismo con metamorfosis puede tener ventajas para su supervivencia si lo comparamos con otro organismo que no haga metamorfosis?
3. ¿Cuántos instares presentaron los organismos que cuidaron? ¿Todos tuvieron la misma cantidad de instares?
4. ¿Qué pasaría si los insectos no mudaran su exoesqueleto?, entre otras.

Las preguntas estuvieron orientadas a evaluar los estándares de pensamiento crítico propuestos por Paul y Elder, los cuales sirvieron de cimientos tanto al test diagnóstico como a la subsecuente estrategia pedagógica adoptada.

Resultados

La evaluación de los insumos recolectados en esta estrategia (diario de campo, tablas de registro, informe final y socialización) se llevó a cabo a través del análisis documental de dichas producciones escritas. En el caso de la socialización del informe final, dicha sesión fue grabada en audio y transcrita para el análisis documental.

En la interpretación de los resultados, se propusieron tres categorías de análisis que surgen de las habilidades de pensamiento crítico evaluadas en la prueba diagnóstica, y que además fundamentaron la propuesta teórica y práctica de esta experiencia pedagógica. Al encontrar similitudes entre diferentes habilidades de pensamiento crítico, se agruparon en una única categoría, y se propusieron subcategorías emergentes que surgieron luego de la lectura del material analizado. El siguiente cuadro muestra con detalle este proceso:



HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO	CATEGORÍAS Y CÓDIGO CORRESPONDIENTE	SUBCATEGORÍAS
Punto de Vista	Punto de Vista (PDV)	Emoción (PDVEM) Conciencia Ambiental (PDVCA)
Formulación y resolución de problemas	Competencias-Habilidades Científicas (CHC)	Resolución y planteamiento de problemas y metas (CHCRPM)
Planteamiento de Metas		Evidencia-Inferencia (CHCEI)
Evidencia		Suposiciones (CHCS)
Inferencia Conceptos Suposiciones		Conceptos (CHCC)
Implicaciones y Consecuencias	Implicaciones del comportamiento (IDC)	Posición Ética (IDCPE) (Subcategoría emergente) Valoración de la diversidad (IDCVD) (Subcategoría emergente)

Tabla 2 – Sub-categorías de las habilidades de pensamiento crítico según Paul y Elder
Fuente: Paul y Elder (2005)

Se exponen a continuación algunas producciones textuales de los estudiantes que se corresponden con estas categorías de análisis.

Primera Categoría: Punto de Vista

Hace referencia a la percepción personal de un hecho, evento o acontecimiento. Involucra trabajar con un bagaje de conocimientos adquirido para formarse una opinión, un argumento o una posición propia sobre algo (Paul y Elder, 2005). En esta ocasión expondremos algunos resultados de la subcategoría *emoción*.

Emoción

Esta subcategoría representa la relación establecida desde el afecto entre el estudiante y su objeto de estudio. La interacción con las mariposas genera en el estudiante un vínculo emocional con ellas. De esta manera, las consultas e investigaciones que realizaron —a partir de las emociones que les genera el cuidado de su objeto de estudio— potenciaron su capacidad de aprendizaje y, por tanto, los contenidos conceptuales adquiridos por los aprendices serán más significativos y duraderos integrándose en mayor medida a su vida cotidiana.

Al indagar en los documentos analizados, se encontraron expresiones que denotan emoción. En la narración de los comportamientos de uno de los individuos, el estudiante S.Z, imprime emociones y actitudes humanas con las que describe su comportamiento:

Hoy fuimos a ver a las orugas y Edwin Junior todavía no ha pasado de instar [...] por otro lado Tomi esta regrande y Beta es un rebelde porque se subía al tallo y no se bajaba (Diario # 12).

El estudiante utiliza el calificativo “rebelde” para describir el

comportamiento de su oruga; ese saber previo del niño, lo utiliza para leer un hecho que observa, aunque la oruga no entienda de categorías elaboradas por la cultura humana. Sin embargo, es muy interesante que el estudiante acuda a sus preconceptos para enriquecer sus observaciones y narraciones.

Por otro lado, J.D lamenta la muerte de un individuo, pero celebra a su vez que otros estén bien:

Hoy fuimos a ver las orugas y lastimosamente murió Gokú BJ pero [...] las demás están muy grandes y comen mucho más (Diario # 11).

Mientras que L.P propone un rito común en los humanos, ante la muerte de algunas orugas, y a su vez se compromete con la investigación acerca de este evento:

Hoy hicimos un minuto de silencio por las orugas... bueno y la profesora va a conseguir más orugas, voy a investigar por qué murieron (Diario # 13).

El hecho de que los estudiantes impriman comportamientos humanos en las orugas, les deleguen un nombre especial, (referente a algún personaje de la televisión que admiran, un familiar o sencillamente un nombre que consideran bonito) y sientan dolor ante su muerte, da cuenta del impacto emocional que tuvo la actividad del ciclo de vida. Los humanos, a diferencia de la mayoría de otras especies, nos acongojamos por la pérdida de un pariente o un amigo, y establecemos ceremonias que nos permiten, simbólicamente, despedirnos de quien quisimos. En este caso, los estudiantes muestran ese vínculo emocional al hacer un “minuto de silencio” por la muerte de las orugas, y una preocupación por ese ser que ha muerto, al querer “investigar por qué murieron.

Segunda Categoría: Habilidades Científicas

Hace referencia a las habilidades que promueve la educación científica en la escuela y que, a su vez, promueven el pensamiento crítico. Dentro de estas se encuentran cuatro subcategorías: a) resolución y planteamiento de problemas y metas, b) evidencia-inferencia, c) suposiciones y d) conceptos. En este caso expondremos algunos resultados de la subcategoría *evidencia-inferencia*.

Evidencia-Inferencia

El ejercicio de observación permitió que los estudiantes hallaran evidencias -de dimensiones minúsculas- tales como la cápsula cefálica de esta especie de oruga, y reconocieran además cuándo esta ha cambiado de instar (de acuerdo con unas señales físicas, por ejemplo, el desprendimiento paulatino de su exoesqueleto y cápsula cefálica, entre otras).

Pero no solamente este ejercicio fomentó la observación cuidadosa, sino que los estudiantes entendieron qué información es y no relevante para la investigación. De esa manera mejoraron progresivamente en sus registros de evidencia. Las anotaciones que se encuentran al principio de los diarios de campo son muy generales y no incluyen evidencias conclusivas, por el contrario, se basaban en la intuición, como lo narra el estudiante S.Z en su diario de campo: "Hoy revisamos todas las orugas y tenemos indicios de que 15,20 pasó a I2 pero todavía no sabemos, y entonces todas crecieron y están grandotas ¿15,20 cambió de instar?" (Diario # 12). En esta afirmación es evidente que el estudiante se encuentra en conflicto con lo estudiado al no saber si la oruga llamada 15,20 ha cambiado de instar, ya que no ha entendido aún que debe buscar evidencia para constatar el paso de la oruga a su segundo instar. Además de esto, sus observaciones resultan demasiado generales.

Más adelante, en percepciones posteriores, el mismo estudiante S.Z incluye evidencia en sus afirmaciones:

Hoy fuimos a ver a las orugas y encontramos una cápsula cefálica de "15,20" y Edwin va a pasar a instar 3 y Edwin fue muy difícil de pasar a otra hoja (Diario # 12).

En las etapas finales de la actividad del ciclo de vida, los estudiantes por lo general incluyeron mucha más información para argumentar sus conclusiones, registrando otros cambios como el color de las orugas y las vellosidades. El estudiante J.D relata diferentes inferencias a las que llega con ayuda de la evidencia encontrada en su montaje de laboratorio:

Hoy mi oruga y otr[a] están próxima[s] a mudar a instar 4. Una sigue en instar 3 y otra ya mudó a instar 4. Las miré a las orugas que estaban próximas a instar 4 y en la cabeza tenía como un casco y tenía muchos pelitos. Si la miras se volvió azul con verde y negro (Diario # 13).

La recolección cuidadosa de la evidencia fomenta, además, el uso de un lenguaje específico del ciclo de vida. También permite que los estudiantes manejen con familiaridad algunos términos técnicos y realicen afirmaciones claras y precisas, lo que les permite realizar de forma más fluida una discusión en grupo, basada en evidencia. El relato del estudiante W.G lo ejemplifica:

Hoy fuimos al laboratorio y la oruga de Samuel pequeño pasó de instar. Estaba en instar 3 y pasó a instar 4, con la evidencia de la cápsula cefálica y el exoesqueleto (Diario # 3).

De igual manera lo hacen los relatos del estudiante S.B en diferentes fechas de su diario de campo:

Hoy la oruga Kakashi ha cambiado de instar 3 a instar 4. Mi grupo está interesado en ver el exoesqueleto y la cápsula cefálica [...] Hoy pudimos ver 2 orugas próximas a pupar. Las orugas se pegan a su tarro y sacan del interior una tela para hacer su pupa (Diario # 7).

"15,20" y "I2" son nombres asignados a algunas de las orugas.

Tercera Categoría: Implicaciones del Comportamiento

Esta categoría hace referencia a la reflexión que los estudiantes hacen frente a los comportamientos y posiciones propias y ajenas, en torno a diversas problemáticas ambientales como el cuidado del medio ambiente y de la biodiversidad. Revisemos en esta oportunidad la categoría "Valoración de la biodiversidad"

Valoración de la biodiversidad

En esta subcategoría se rescatan escritos de los estudiantes que indican diferentes formas de valoración de la biodiversidad, lo que puede dar un indicio de qué valores promueve la estrategia pedagógica.

Otro tipo de valoración que se favorece con la estrategia pedagógica es el valor intrínseco de la biodiversidad. En este caso, la existencia es el criterio básico para valorarla. Las especies existen y, de hecho, la mayoría han existido miles de años antes que la especie humana. Por lo tanto, también tienen derecho a existir. En la socialización de la guía del ciclo de vida de la mariposa, los estudiantes demuestran que valoran intrínsecamente a los insectos:

UN ESTUDIANTE

Eh... a mí me parece que... eh... nuestro comportamiento con los insectos... bueno, no solo con las mariposas, sino con las demás clases de insectos, así vivan hartos o no, debemos aprender a respetarlas y que ellas también son seres vivos como nosotros.

S. J

Yo creería que los insectos son seres vivos igual a nosotros, y ellos tienen el mismo derecho de vida.

D. G

Yo sí creo porque ellos llevan más tiempo sobre el planeta que antes que el ser humano. Ellos también son seres vivos.

Esta visión de la naturaleza es opuesta a la valoración por utilidad, la cual es más válida dado el sistema económico que sostiene a las sociedades, que propende por el uso y la explotación de la naturaleza para nuestro mantenimiento. Y aunque ambos son válidos, la valoración por utilidad da argumentos para conservar únicamente lo que le es útil a los humanos según una oferta y una demanda económica, dejando por fuera a aquellas especies que no ofrecen ningún servicio aparente. De este modo, el valor cambia en el tiempo, dependiendo de nuestra demanda, mientras que, si se valora a las especies intrínsecamente, el valor se mantiene en el tiempo.





Conclusiones

Uno de los propósitos de la educación ambiental es la generación de conocimientos, valores y habilidades que les permitan a los ciudadanos la prevención y solución de problemas ambientales. En esta medida, la estrategia aquí presentada promueve en los estudiantes valores relativos al entorno natural como el respeto, el cuidado, el goce estético, la empatía y el valor intrínseco de las diversas especies que conforman el medio ambiente. Todos estos valores éticos van más allá de la mera valoración utilitaria que, por lo general, se constituye muchas veces en el único argumento para proteger la biodiversidad y la naturaleza.

La estrategia aquí propuesta permite que los estudiantes aprendan sobre aspectos del mundo natural, además de generar un vínculo con organismos vivos que no son comunes en su cotidianidad. Lo anterior los lleva a valorar la vida desde otras formas, preocupándose no sólo por el registro detallado de un ciclo de vida, sino también por el cuidado de un organismo y la documentación de su transformación, lo que generó un vínculo afectivo con las orugas.

A menudo la ciencia es vista como una actividad donde se requiere la mayor objetividad posible, esto lleva a creer que los sentimientos y las creencias del investigador deben estar al margen. Sin embargo, se considera que la emoción juega un papel fundamental en la educación ambiental, pues las miradas de los estudiantes hacia su entorno y la forma cómo se valoran

otras formas de vida determinarán sus comportamientos futuros. Una actividad de carácter científico (cuyo objetivo principal es el seguimiento cuidadoso de un ciclo de vida en condiciones de laboratorio, con tablas de registro y diarios de campo) ha permitido a su vez la expresión de emociones que contribuyen al aprendizaje, no solamente de temas relativos al ejercicio de seguimiento (observación, hipótesis, registro, descripción, inferencia) sino que además genera un vínculo emocional con el objeto de estudio.

En cuanto a sus habilidades científicas (que conllevan al pensamiento crítico), estas mejoraron ostensiblemente, pues al finalizar el ciclo de vida de la mariposa local, los estudiantes: 1) hicieron observaciones y registros más detallados; 2) comprendieron la importancia de la evidencia para poder realizar inferencias lógicas; 3) involucraron conceptos previos y adquiridos en la misma actividad, dentro de sus narraciones en el diario de campo; 4) plantearon suposiciones lógicas y 5) mejoraron sus hábitos investigativos. Como investigadora, diariamente me asombraba la insistencia de los estudiantes para asistir al laboratorio y hacer observaciones. Esa insistencia, ese encantamiento que produce esta actividad, es el ingrediente esencial que todos los maestros quisiéramos (y debiéramos tener) siempre en nuestras aulas.

Es necesario que desde las instituciones educativas y secretarías de educación y de ambiente se promuevan espacios de reconocimiento de la biodiversidad local, pues es imposible hablar de conservación si no se conocen las especies que habitan en un municipio o lugar determinado. Pero no solo se requiere el reconocimiento de la biodiversidad local, sino que son necesarias acciones administrativas consecuentes que garanticen la protección de los ambientes naturales y de sus especies.

Chía ha crecido en los últimos años de manera abrumadora. Muchos de quienes han llegado a este municipio lo han hecho para encontrar un lugar más tranquilo, pero desafortunadamente dicha práctica ha logrado un efecto contrario. La construcción de vivienda, de avenidas y diferentes estructuras para albergar a estos nuevos “hijos de la ciudad de la luna” conllevan la destrucción de ambientes naturales necesarios para el sostenimiento de la región a corto y largo plazo.

Humedales, franjas de bosques y rondas de ríos están siendo sepultados bajo la capa de asfalto y concreto que encanta a los constructores de viviendas. Bajo el sonido de las máquinas de construcción se han ahogado las voces de quienes protestamos por su cuidado y que exigimos de las administraciones locales mucho más control frente a la desmedida expedición de licencias de construcción. No solamente los habitantes de la región tenemos derecho al disfrute de dichos ambientes naturales; también las poblaciones de aquellas especies que llegaron aquí mucho antes que nosotros y que ahora huyen despavoridas al escuchar a las máquinas excavadoras que dañan el suelo y arrasan con los árboles que les proveen alimento y vivienda.

Ante tal escenario devastador, la tarea de los maestros y ciudadanos interesados en la defensa de aquello que nos pertenece a todos consiste en la promoción de un pensamiento crítico de participación ciudadana que fomente el cuidado y conservación de los pocos ambientes naturales que nos ha dejado la ambición. Un pensamiento crítico que enseñe que somos parte de la naturaleza, pues de ella provenimos y dependemos.

Referencias

- Castro, E. (2013) Perspectiva Pedagógica Socio-Crítica - Otra forma de concebir la escuela en Colombia. *Quaestiones Disputatae* Vol. 6 Núm. 12 Universidad Santo Tomás.
- Ehrenfeld, D. (1976) The Conservation of Non-Resources. *American Scientist* Vol. 64, No. 6 - págs. 648-656.
- Freire, P. (2008). *Pedagogía de la Autonomía*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.
- Kellert, S. (1996) *The Value of Life. Biological Diversity and Human Society*. Island Press.
- Paul, R. y Elder, L. (2005) *Estándares de Competencias para el Pensamiento Crítico*. Fundación para el Pensamiento Crítico.
- PNUD (2022) *Objetivos de Desarrollo Sostenible, Colombia - Herramientas de aproximación al contexto local*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD.
- Priestley, M. (2007) *Técnicas y Estrategias del Pensamiento Crítico*. México: Editorial Trillas.
- Primack, R. (2002) *Introducción a la Biología de la Conservación*. Ariel Ciencia.
- Quintero, C. (2010) *Enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS): perspectivas educativas para Colombia*. Zona Próxima. *Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*.
- Santos, M. Á. (1990) *Hacer Visible lo Cotidiano - Evaluación cualitativa de centros escolares*. Editorial Akal.

