

**Propuesta didáctica para la enseñanza del ciclo de vida y conservación de insectos a partir del diseño de prototipos en material reutilizable**

**Proposta didáctica para o ensino do ciclo de vida e conservação dos insetos através da concepção de protótipos em material reutilizável**

**Didactic proposal for the teaching of the life cycle and insect conservation from the design of prototypes in reusable material**

Laura Lizeth Alarcón Castro<sup>1</sup>

**Resumen**

Frente a la necesidad de plantear propuestas didácticas que propicien mejor comprensión y aplicación de conceptos teórico-prácticos, se propone el diseño y construcción de prototipos en material reutilizable para la enseñanza del ciclo de vida y conservación de insectos, en especial insectos denominados plaga y biocontroladores de la región. Este proyecto de práctica se desarrolló bajo la Línea de Investigación Faunística y Conservación con énfasis en Artrópodos, con estudiantes de grado decimo, de la Institución Educativa Departamental Nacionalizado del municipio de Fuquene, durante el año 2021. La construcción de los prototipos permite desarrollar diferentes aptitudes y posibilita la comprensión de conceptos, el uso de material reutilizable en la construcción de los prototipos permite dar una mirada a las problemáticas ambientales. El proyecto se orienta bajo la perspectiva cualitativa y el enfoque interpretativo. Los estudiantes diseñaron y construyeron muy buenos prototipos del ciclo de vida de los insectos plaga o biocontroladores que escogieron y se realizó una Biogaleria en la modalidad presencial en que se socializaron los prototipos realizados, a los estudiantes de primaria, secundaria, profesores y directivos.

Emergieron diferentes elementos educativos que fueron discutidos, la importancia de las ideas previas, el diseño de guías secuenciales y el uso las TIC's en las mismas, las emociones y sentires vividas en todo el proceso tanto de los estudiantes como de la practicante y el lograr una transversalidad en las temáticas vistas, involucrando otras asignaturas.

**Palabras clave:** Biocontrolador, insecto plaga, ciclo de vida de insectos, conservación, propuesta didáctica, prototipo.

---

<sup>1</sup> \*Estudiante Licenciatura en Biología, Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: [llalarconc@upn.edu.co](mailto:llalarconc@upn.edu.co)



## Resumo

Face à necessidade de propor propostas didáticas que promovam uma melhor compreensão e aplicação de conceitos teórico-práticos, propomos a concepção e construção de protótipos em material reutilizável para o ensino do ciclo de vida e conservação dos insectos, especialmente insectos conhecidos como pragas e bio-controladores na região. Este projecto prático foi desenvolvido no âmbito da Linha de Investigação da Fauna e Conservação com ênfase nos Artrópodes, com estudantes do décimo ano do Instituto Educativo Departamental Nacionalizado do município de Fuquene, durante o ano de 2021.

A construção dos protótipos permite o desenvolvimento de diferentes competências e permite a compreensão de conceitos, a utilização de material reutilizável na construção dos protótipos permite uma análise das questões ambientais. O projecto é orientado sob a perspectiva qualitativa e a abordagem interpretativa. Os estudantes conceberam e construíram muito bons protótipos do ciclo de vida dos insectos nocivos ou bio-controladores que escolheram e foi realizada uma Biogaleria na modalidade de sala de aula, na qual os protótipos feitos foram socializados a estudantes do ensino primário e secundário, professores e directores.

Diferentes elementos educacionais emergiram e foram discutidos: a importância de ideias anteriores, a concepção de guias sequenciais e a utilização das TIC neles, as emoções e sentimentos vividos ao longo do processo, tanto pelos estudantes como pelo praticante, e a realização de uma abordagem transversal aos tópicos vistos, envolvendo outros temas.

**Palavras-chave:** Biocontrolador, praga de insectos, ciclo de vida dos insectos, conservação, proposta didáctica, protótipo.

## Abstract

Faced with the need to propose didactic proposals that promote better understanding and application of theoretical and practical concepts, we propose the design and construction of prototypes in reusable material for teaching the life cycle and conservation of insects, especially insects called pests and bio-controllers of the region. This practice project was developed under the Faunistic and Conservation Research Line with emphasis on Arthropods, with tenth grade students of the Institución Educativa Departamental Nacionalizado of the municipality of Fuquene, during the year 2021.

The construction of the prototypes allows the development of different skills and enables the understanding of concepts, the use of reusable material in the construction of the prototypes allows a look at environmental issues. The project is oriented under the qualitative perspective and the interpretative approach. The students designed and built



very good prototypes of the life cycle of the pest insects or bio-controllers they chose and a Biogallery was held in the classroom modality in which the prototypes were socialized to primary and secondary school students, teachers and directors.

Different educational elements emerged and were discussed, the importance of previous ideas, the design of sequential guides and the use of ICT's in them, the emotions and feelings experienced throughout the process both by the students and the practitioner, and the achievement of a transversality in the topics seen, involving other subjects.

**Keywords:**

Biocontroller, pest insect, Life cycle insects, conservation, didactic proposal, prototype.

**Introducción**

El ciclo de vida de los insectos es una temática tratada en la educación básica, que normalmente solo es abordada de forma teórica, desde textos o guías que no permiten una comprensión apropiada y significativa, muy rara vez se presentan trabajos prácticos, de los que se obtienen mejores resultados, por ejemplo, los prototipos mencionados desde la didáctica de las ciencias, Duarte et, al. 2007 dice que su utilización en la enseñanza de las ciencias, permite la comprensión y profundización de los conceptos que están involucrados en los fenómenos que se estudian, y contribuyen al desarrollo de habilidades necesarias para la aplicación del método científico. También se dice que favorece los procesos de aprendizaje, las habilidades, el ambiente escolar, trabajo en equipo, resolución de problemas, entre otros.

El abordaje de esta temática va más allá de un aprendizaje memorístico, en el caso de los insectos el tipo de metamorfosis que realizan o el nombre técnico de los cambios que sufren los organismos. La comprensión de esta, trae consigo otros beneficios como el profundizar en la importancia ecológica de dichos organismos en cada uno de sus estadios, la diversidad de individuos, el cómo cuidarlos y la implementación de acciones que permitan su conservación e incluso puede convertirse en una temática afrontada desde lo socio-cultural.

El presente proyecto de práctica pedagógica aporta una nueva mirada hacia la construcción de prototipos como alternativa dentro de la didáctica de las ciencias, teniendo en cuenta el contexto, partiendo de la problemática ambiental en la que se encuentran inmersos los estudiantes.

Por su parte, la línea de investigación contribuyó al proyecto la alternativa de la utilización de insectos como excusa para el abordaje de temáticas biológicas encaminadas a la conservación, teniendo en cuenta la emergencia ambiental que se presenta en el uso desmedido de los recursos y la necesidad de innovar por medio de estrategias didácticas que contribuyan al disfrute del aprendizaje por parte de los estudiantes.



La pregunta problema que se planteada es ¿Qué elementos emergen en el diseño de prototipos para la enseñanza del ciclo de vida de los insectos y su conservación?, para hacer un acercamiento en respuesta a la pregunta se propuso como objetivo el identificar los elementos educativos que presenta el diseño de prototipos en la construcción de una propuesta didáctica para la enseñanza del ciclo de vida de los insectos y su conservación.

## **Metodología**

En la primera etapa, se realizó una caracterización del contexto y de los estudiantes, las herramientas tecnológicas con las que contaban para la conexión a las clases, sus percepciones, pensamientos o sentires frente a los insectos. En la segunda etapa, se implementó la estrategia, los estudiantes con la guianza de la practicante realizaron ejercicios previos a la construcción del prototipo, los productos de dichas actividades fueron revisados y realizó un acompañamiento constante en la construcción del prototipo. Finalmente, en la tercera etapa, se socializaron los prototipos en un gran evento en la institución, y se realizó una revisión de los resultados para evidenciar los elementos educativos que presenta el diseño de prototipos en la construcción de una estrategia didáctica.

Se aplicaron actividades evaluativas que permitieron dar cuenta de los logros obtenidos, y las dificultades presentadas, no solo a nivel de conocimientos biológicos, en la facilidad de comprensión conceptual, sino que también en otros aspectos como: la relación con su entorno frente a la conservación de los insectos, las prácticas de tipo ambiental frente a la reutilización de residuos, la formación en valores, el trabajo en equipo y en general las relaciones entre pares.

## **Resultados**

Luego de conocer las ideas previas y percepciones de los estudiantes frente a los insectos plaga y biocontroladores y teniendo como base el abordaje de las temáticas propuestas en las actividades en las se desarrollaron importantes temáticas introductorias como: ¿Cómo distinguir si un artrópodo es un insecto?, ¿Dónde viven, de qué se alimentan?, funciones vitales, ¿Qué labor cumplen en el ecosistema?, ¿Por qué son importantes?, generalidades del ciclo de vida de los insectos, entre otros.

Se pudo evidenciar que el 53% de los estudiantes afirman que los insectos realizan un importante papel en el ecosistema, ya sea como polinizadores, bioindicadores, biocontroladores, mantienen el equilibrio del ecosistema y son indispensables para la cadena trófica, por otro lado, el 46 % afirma que los insectos plaga son importantes para el ecosistema ya que pueden llegar a controlar las población de las hojas de las plantas, sin



embargo, realizan grandes daños a los cultivos generando perdidas en la producción de los mismos.

El 93% menciona que los insectos se ven afectados por la fumigación de cultivos, el uso de insecticidas, la destrucción de su habitat o la presencia cualquier agente contaminante.

Frente al interrogante de ¿Por qué es importante conocer el ciclo de vida del insecto?, mencionan que "es importante para conocer el valor ecosistémico, distinguir cada una de las etapas, para comprender que cuidados se deben tener, en qué etapas y cómo se pueden atacar los insectos plaga para evitar que su población devaste los cultivos".

Finalmente, para los estudiantes es fundamental que ellos mismos enseñen a otras personas acerca del ciclo de vida del insecto, "para que así mismo, esas personas compartan lo aprendido con otras, si se encuentran a un insecto no lo lastimen y para que sepan su importancia. Si es un insecto plaga, tengan las herramientas para combatirlo y controlarlo para evitar su sobrepoblación."

A continuación, se muestran algunas imágenes de los esquemas realizados por los estudiantes en su cuaderno antes de realizar el prototipo final:

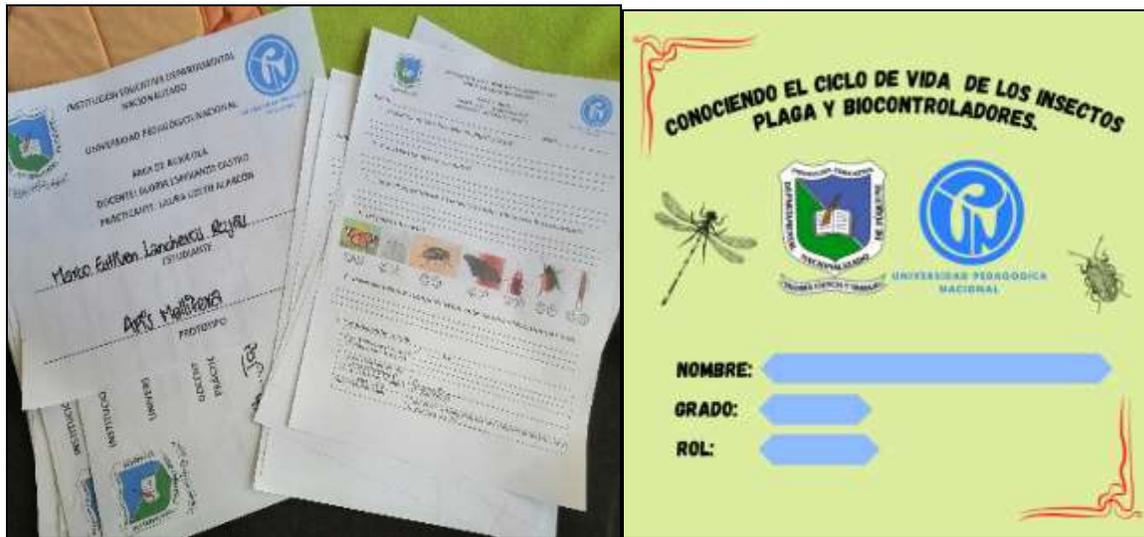


Ilustración 1. Rojas, L. 2021. Ilustración 2. Pulga E.



Posteriormente, los estudiantes con la ayuda de sus padres/familiares y la guianza de la practicante, realizaron la construcción del prototipo del ciclo de vida del insecto escogido, con el fin de cumplir con el tercer objetivo de la presente práctica pedagógica se realizó en la institución una Biogalería **"CONOCIENDO EL CICLO DE VIDA DE LOS INSECTOS PLAGA Y BIOCONTROLADORES"**.

Para esta, se prepararon escarapelas, carteles decorativos, frases, recordatorios, entre otros. Por motivos de bioseguridad asistieron 13 estudiantes a exponer su prototipo de forma presencial y 8 estudiantes enviaron un vídeo con la socialización de su prototipo.



*Ilustración 2. Alarcón, 2021. Escarapelas, marca de stand y guía del recorrido.*



*Ilustración 3. Alarcón, 2021. Biogalería prototipos ciclo de vida de insectos*

Al evento asistieron 28 estudiantes de primaria y bachillerato, 8 profesores, 1 padre de familia y el rector de la institución, quienes realizaron un recorrido por grupos, cada uno contaba con una guía diferente a la temática que debía diligenciar durante el recorrido.

En las presentaciones y prototipos se observó un gran esfuerzo por parte de los estudiantes, apropiación y dominio de la temática, diversidad de formas, tamaños y materiales utilizados, creatividad, esfuerzo, tiempo destinado y las ganas con que se realizó el trabajo.

Se realizó un cuestionario final a los estudiantes de grado decimo, con el fin de conocer algunos de los aspectos más importantes frente al diseño y construcción de los prototipos. Sentires en la construcción del prototipo ciclo de vida insectos plaga y biocontroladores.

En primer lugar, se cuestionó frente a los sentires y emociones vividas durante el proceso, especialmente en la construcción de los prototipos, al 90% de los estudiantes les gusto la actividad, se sintieron bien porque tuvieron la oportunidad de ser creativos, se divirtieron y relajaron en medio de actividades manuales, sin embargo, también presentaron otros sentires como miedo y frustración al no saber cómo hacer su prototipo.

De igual forma, el 90% de los estudiantes afirma que: “La construcción del prototipo le permitió comprender el proceso de metamorfosis por el que pasan los insectos durante su ciclo de vida”. Y consideran que con ayuda del prototipo es mucho más fácil explicar su ciclo de vida.

Las respuestas de los estudiantes son de gran aparte para dar cuenta de cómo la construcción de los prototipos no fue solamente por realizar una actividad, sino que detrás existe un trasfondo de sentires y aprendizajes, incluso ellos mismos fueron quienes explicaron el ciclo de vida a otras personas, pero, primero tuvieron que interiorizar y tener claridad del conocimiento biológico.

## **Discusión**

En el diseño y construcción de prototipos para la enseñanza del ciclo de vida de los insectos y su conservación, emergen varios elementos educativos que se desglosan a continuación:

Las ideas previas y percepciones de los estudiantes frente a la temática, es indispensable observar y reflexionar frente a la importancia de conocerlas ya que éstas nos permiten ubicar un punto de partida, trabajar con ellas y contrastarlas con las percepciones finales.

Así mismo, el diseño de guías, imágenes, presentaciones, gif, vídeos, el uso de herramientas como Canva, Genially, Google forms, Jamboart, Mentimeter, Meet y en general el uso de las TIC's en la actualidad representan un elemento importante ya que se puede afirmar, que los estudiantes pertenecen a la era tecnológica, están en estrecha relación con aplicaciones web que facilitan en gran medida la enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, es importante destacar las emociones y sentires que se deben despertar en el estudiante, para propiciar el aprendizaje y realice cada una de las actividades con agrado y no solamente porque las debe entregar, allí es donde radica la importancia del papel del maestro inspirador, que realmente ame enseñar, que disfrute su quehacer y que este en



continua reflexión y autoevaluación de su labor. Porque es muy importante que despierte en cada estudiante la curiosidad, el amor, la creatividad, el valor del aprendizaje, la vivencia de valores, el trabajo en equipo, entre otros.

Es destacable la interdisciplinariedad, en el proyecto se logró trabajar junto con la asignatura de artística, agrícola y pecuaria, lo que permitió evidenciar conexiones entre las distintas materias, trabajando por un mismo objetivo, combatiendo lo que denomina Morín (1999) la "parcelación de disciplinas".

El presente trabajo no queda totalmente terminado, es indispensable para el maestro en formación continuar en su práctica pedagógica, reflexionando y evidenciando problemáticas a las que pueda proponer y construir soluciones junto con sus estudiantes. Permitiendo por otro lado que los estudiantes se sientan a gusto, no con miedo, ni ansiedad y aprendan no para el examen sino para tener una mejor calidad de vida, construyendo un mundo mejor en que la relación hombre naturaleza sea más amena.

### **Agradecimientos**

Quiero agradecer a Dios por el fiel cumplimiento de sus promesas y sueños, a mi familia por su apoyo y amor incondicional, extendiendo un agradecimiento especial a la IED Nacionalizado del municipio de Fúquene, estudiantes, a la profesora Gloria Castro Almanza, por su ayuda incondicional en cualquiera de las propuestas realizadas.

Así mismo, a la Universidad Pedagógica Nacional, Línea de Investigación, a la profesora Sonia Ester Martínez de Rueda, como tutora del proyecto a quien le agradezco su ánimo, interés, dedicación, valentía e inspiración para ser cada día una mejor maestra.

### **Referencias**

Acevedo, J (2005). Naturaleza de la ciencia y educación científica para la participación ciudadana. Una revisión crítica. Eureka, (2), 121-140.

Acher, A. (2014). Como facilitar la modelización científica en el aula. TED, 36, 63-76. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n36/n36a05.pdf>

Cotera, Z. (s.f.). Ciclo vital de los seres vivos. Calameo. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/0027336574389d2a15b96>

Duarte, J. Gutierrez, G. y Fernández, F. (2007). Desarrollo de un prototipo didáctico como alternativa. Tecné, Episteme y Didaxis, 77-83.

Modernell, L. (2013). Educar para la conservación pensando en las maestras. Proyecto Fortalecimiento del Proceso de Implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Uruguay . Uruguay: Galicia Recuperado de:



# XI CONGRESO LATINOAMERICANO DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

*"Aproximaciones a las problemáticas y necesidades de la región"*

Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2022; Número Extraordinario. pp 2213-2221. ISSN 2619-3531. Memorias XI Congreso Latinoamericano de Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. 27 y 28 de octubre 2022. Modalidad virtual.

[https://www.ceip.edu.uy/documentos/2013/materialeseducativos/SNAP\\_Libro\\_Educacion\\_para\\_la\\_Conservacion\\_web\\_final.pdf](https://www.ceip.edu.uy/documentos/2013/materialeseducativos/SNAP_Libro_Educacion_para_la_Conservacion_web_final.pdf)

Morin, E. (1999). La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento. Buenos Aires: Nueva Visión.

Tuay, R. (2016). La construcción y uso de los modelos en las ciencias naturales y su didáctica. Revista Internacional Magisterio, (57).  
<https://www.magisterio.com.co/articulo/la-construccion-y-uso-de-los-modelos-en-las-ciencias-naturales-y-su-didactica>

