

Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

“INSECTOS EN EL AULA”: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN EL PATIO DE LA ESCUELA.

Jorge Humberto Rodríguez Casallas¹

Gloria Escobar².

Resumen

“Insectos en el aula” es un proyecto encaminado a la enseñanza de la Biología tomando como excusa el estudio de los insectos (morfología, taxonomía, ecología, evolución etc.) para la construcción de conocimientos en torno a las dinámicas ecológicas que moldean la vida en el planeta.

El trabajo se realizó en el marco de la práctica pedagógica de la Universidad Pedagógica Nacional, con estudiantes de grado 404 del Instituto Pedagógico Nacional. Las principales estrategias metodológicas fueron las salidas de campo y la recolección de insectos.

Este proyecto permitió reconocer que los estudiantes son más receptivos frente a los conocimientos que pueden constatar en su entorno inmediato, además se pudo reconocer el patio de la escuela como escenario propicio para la enseñanza de la biología y los insectos como un excelente recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Abstract:

"Insects in the Classroom" is a project aimed at teaching biology using as an excuse the study of insects (morphology, taxonomy, ecology, evolution etc.) For the construction of knowledge about ecological dynamics that shape life on the planet. The work was conducted as part of the pedagogical practice of the National Pedagogical University, with 404 undergraduates National Pedagogical Institute. The main methodological strategies were field trips and collecting insects. This project allowed us to recognize that students are more receptive to knowledge that can be seen in their immediate environment, and could recognize the schoolyard as a stage for the teaching of biology and insects as an excellent teaching resource in Science teaching.

Palabras clave: Insectos, estrategia, enseñanza.

¹ Estudiante de la Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Ciencia y Tecnología. Departamento de Biología. Línea de Investigación Faunística y conservación de artrópodos.

² Profesora asociada al Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

Key words: Insects, strategy, teaching.

Introducción

La enseñanza de la biología en contextos urbanos suele traducirse en trabajos dentro del aula con algún libro de texto, guías de desarrollo, y en la mejor de las situaciones, en laboratorios, sin embargo, el objeto mismo de estudio de la Biología, lo vivo, no suele ser abordado de manera práctica en los espacios académicos de Ciencias Naturales y Educación ambiental. Sea por la naturaleza de las instituciones educativas, por falta de espacios verdes en las mismas o por desconocimiento de metodologías alternativas por parte del profesor, las dinámicas ecológicas que moldean la vida en el planeta quedan fuera del alcance de los estudiantes y solo pueden construir conocimientos en torno a ello a partir de lo que pueden ver en su libro de texto, en revistas o en televisión. Por tal razón, en el marco de la práctica pedagógica de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional surge “Insectos en el aula”, proyecto que a partir de la cría, colección y montaje de insectos abre un panorama, tanto teórico como práctico, para la enseñanza-aprendizaje de la Biología en contextos urbanos formales y no formales de educación. Debido a su gran diversidad (alrededor de 1.000.000 de especies descritas y estimativas hasta de 8 millones por describir (Wilson 2006)), su complejidad morfológica y ecológica, su facilidad de manejo y su abundancia, hasta en contextos urbanos, los insectos se convierten en el mejor aliado para este propósito científico-educativo.

Metodología

Para la realización de este trabajo se escogió el Método de investigación cualitativa con un enfoque interpretativo, ya que este tipo de investigación permite hacer todo un análisis de las actividades y pensamientos de un grupo particular en un entorno cotidiano. Hacer una interpretación de la conducta y fenómenos sociales presentes en una población permite comprender a su vez las implicaciones educativas de esos comportamientos, además de posibilitar el entendimiento de las perspectivas que estos tienen frente a su proceso educativo.

Por otra parte, la flexibilidad en cuanto a instrumentos que ofrece este tipo de investigación como lo son entrevistas, actividades de diagnóstico y cuestionarios permiten el establecimiento de una relación directa entre el



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y La Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en La Enseñanza de la Biología

investigador y los sujetos de estudio, lo cual aporta un alto valor interpretativo a la investigación (Flick 2004).

Una buena investigación cualitativa en el campo educativo, tendría que revestir alguna transformación que posibilite la construcción de nuevas dinámicas dentro del contexto de enseñanza aprendizaje, esto en aras de una educación que reconozca la multiplicidad de sujetos, entornos y relaciones que se dan en un ámbito educativo. Sin embargo aunque hay rasgos esenciales de la investigación cualitativa que se deben tener en cuenta como los métodos, las perspectivas de los participantes y los enfoques (Flick 2004), esto no garantiza el éxito de la investigación y mucho menos preestablece su desarrollo. Por tal razón es indispensable la constante interpretación y análisis de lo que el día a día de la investigación nos ofrece, de tal manera los resultados arrojados no serán concluyentes y serán el resultado de una construcción colectiva del investigador y las perspectivas sus estudiantes. Sin embargo estas interpretaciones no pueden llevarse a cabo si no se utilizan una serie de estrategias que permitan el acercamiento de los intereses del investigador con los requerimientos educativos de los estudiantes. Es por esto que para la realización de este proyecto se escogió el trabajo con insectos dentro y fuera del aula, para de esta manera lograr establecer un puente Naturaleza-Sujeto-Aprendizaje.

Trabajar con insectos vivos es algo que no es común para todas las personas y éste por ser un proyecto que no puede olvidarse del sentido humano de la educación, tiene muy en cuenta esas particularidades. Más allá de la enseñanza de la biología, una práctica educativa tiene que convertirse en un generador de cambios que propicien la construcción de pensamientos y actitudes bajo un enfoque humano enmarcado siempre por el respeto con nosotros y con otras formas de vida. En la medida que podamos, a partir de la educación, construir nuevos pensamientos en torno a la vida, podremos decir que estamos construyendo una sociedad más humana, no en el sentido antropocéntrico de la palabra, sino más bien en el ideal de respeto y armonía para con todas las formas de vida presentes en el planeta, y dicho sea de paso, para contribuir con mejorar la calidad de vida de las personas.

El trabajo práctico con los estudiantes se desarrolla a partir del estudio de ciclos de vida, características morfológicas, importancia ecológica, y la biología en general de los insectos, tomando como insumo tanto insectos preservados como montajes con insectos vivos. Las técnicas usadas son tomadas principalmente de los libros "Insects" (D. Borror, R. White 1970) y "Theinsects" (P. Gullan, P. Cranston 2010).



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

Además del trabajo práctico se llevaron a cabo las clases de manera teórica en las cuales se entrecruza lo aprendido en el trabajo con los insectos con las temáticas propias del currículo para cada nivel educativo. La idea central de esta estrategia es poder acercar a los estudiantes a su entorno biológico directo, a la vida que los rodea ahí en el patio de su escuela, para lo cual es de gran importancia la utilización de la “Guía metodológica para la enseñanza de la ecología en el patio de la escuela” (N. Arango. M. Chaves. P. Feisinger 2002) en la cual se presentan una serie de indicaciones teóricas y prácticas que posibilitan al lector tener una idea acerca de las estrategias que pueden utilizarse para enseñar la biología de una manera más real y tangible para los estudiantes.

Resultados

CATEGORIA/PREGUNTA ORIENTADORA	RESULTADOS
¿Cómo conciben los estudiantes su entorno inmediato?	Según los ejercicios de diagnóstico realizados, ³ los estudiantes conciben como entorno el medio físico que los rodea. Dentro de esa concepción de entorno incluyen a sus compañeros y a los demás organismos que componen ese medio físico y natural. Además dentro de sus definiciones de entorno, se habla casi exclusivamente del ambiente escolar, algo que es entendible teniendo en cuenta el tiempo que pasan los estudiantes en el colegio en comparación con otros espacios como su barrio, familia, etc.
¿Qué concepciones tienen los estudiantes frente a los insectos?	Los niños incluyen dentro del grupo de insectos a otros organismos que no lo son, como arañas, caracoles, lombrices, gusanos, ciempiés etc. Se detectó que las características que los niños usan para caracterizar a un organismo como un insecto es “que vuelen” y “que tienen más de dos patas”. Por otra parte, se evidenció que a la hora de dibujar un insecto, la gran mayoría de los niños tiene como

³ Actividades en la cual se les pedía a los estudiantes escribir y/o dibujar lo que quisieran frente a un tema, como el entorno, los insectos, la granja escolar etc.



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

	primera opción dibujar mariposas y mariquitas.
¿Es el patio de la escuela un escenario propicio para la enseñanza de la biología?	Durante las actividades realizadas tanto en la granja escolar como en las zonas verdes del colegio, los estudiantes mostraron gran receptividad y disposición para trabajar en ambientes extra aula. Además, se evidencio que los maestros encuentran en estos ambientes, herramientas alternativas para la explicación de conceptos y fenómenos del mundo de lo vivo, pues la presencia de plantas, insectos, microorganismos etc. en este tipo de escenarios facilitan tanto la explicación como la comprensión de las temáticas por parte de los estudiantes.
¿Es válido convertir a los insectos en un “instrumento” didáctico para la enseñanza de la biología?	Se detectó, que en su gran mayoría, los niños presentaban temor y repulsión frente a los insectos, pues veían en estos organismos un factor de peligro y suciedad. Las principales causas a las que se atribuye ese temor es a las picaduras y a la generación de enfermedades. Sin embargo, cómo elemento didáctico, fueron de gran ayuda a la hora de explicación de temáticas relacionadas especialmente con relaciones ecológicas, sucesión de suelos, sistema respiratorio traqueal, sistema locomotor y niveles de organización en los ecosistemas.

Discusión

La apertura de nuevos escenarios para la enseñanza siempre ha significado un gran reto para los maestros, puesto que el desarrollo de estrategias alternativas de educación en las instituciones educativas tradicionales no siempre son bien recibidas y carecen de comprensión.

Tomar como instrumento didáctico los insectos y el patio de la escuela como escenario, es una de estas estrategias, que a la postre resultó ser una



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y La Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en La Enseñanza de la Biología

estrategia enriquecedora, divertida tanto para maestros como para estudiantes, pues esto se evidenció en el desarrollo de las actividades planteadas, y sobre todo un método alternativo con el que los estudiantes no solo aprenden sino que también aprehenden.

La implementación de esta estrategia con los estudiantes de 404 del Instituto Pedagógico Nacional arrojó algunos resultados que sería importante tomar en cuenta a la hora de la elaboración de un proyecto educativo para el área de ciencias Naturales de cualquier institución, pues estos dan luces frente a como están viendo los estudiantes su proceso educativo y cómo ellos mismos pueden marcar el rumbo de una nueva forma de enseñar y aprender biología y educación ambiental.

¿Cómo conciben los estudiantes su entorno natural inmediato?

La posibilidad de encontrar la biología que tienen en sus libros de texto en el patio de su escuela es para los estudiantes motivación hacia las dudas, la intriga y las ganas de conocer el mundo, motivaciones que con un poco de ingenio cualquier maestro puede aprovechar para convertir su entorno inmediato en todo un laboratorio experimental.

Actividades como recolectar insectos, labores de limpieza en la granja escolar, la siembra de plántulas, retirar las plagas del cultivo o simplemente observar las mariquitas y mariposas del lugar se convierten en la excusa perfecta para acercar a los estudiantes aquellos contenidos curriculares que por ley son menester enseñar en una institución educativa, pero con la peculiaridad de que los estudiantes lo aprehenden y lo disfrutan.

Temáticas como la organización de los ecosistemas y las relaciones ecológicas de los organismos, por mencionar solo unos ejemplos, fueron fácilmente abordadas a partir de la observación y recolección de insectos en la granja escolar, puesto que en ésta habitan representantes de por lo menos siete ordenes de insectos, como lo son Dermápteros, Ortópteros, Hemípteros, Himenópteros, Dípteros, Coleópteros y Lepidópteros dentro de los cuales las relaciones de parasitismo, depredación y competencia saltan a la luz.

¿Qué conocen los estudiantes acerca de los insectos?

La realización de una actividad de diagnóstico en la cual se le pidió a los estudiantes redactar y dibujar su conocimiento frente a lo que en términos generales caracteriza a los insectos, arrojó los siguientes resultados:



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

De los 37 estudiantes del grado 404, el 95% de los estudiantes considera dentro del grupo de los insectos a otros organismos como lombrices, cien pies, arañas y caracoles. Al solicitarles el dibujo de un insecto el 100% de los estudiantes tienen como primera opción mariposas, mariposas y lombrices. Al cuestionarles por insectos nocivos para el humano o sus actividades una de las respuestas recurrentes es ¡Los caracoles! ¿Cuál es el porqué de estas respuestas?

Es interesante ver que los estudiantes incluyen dentro de los insectos a organismos que no lo son, como lombrices, arañas y caracoles, que lo primero que dibujan es una mariposa o una mariposa, que el principal “insecto” nocivo que conocen es el caracol, pero es aún más interesante descubrir que el grupo más abundante de insectos dentro del colegio son las mariposas, mariposa y polillas, que la granja escolar esta infestada de cien pies, arañas y lombrices y que los caracoles siempre han representado un problema para el cultivo de lechuga, hasta tal punto que se han hecho jornadas conjuntas del colegio y padres de familia para retirarlos de la granja. Y ¿Qué significan estos datos?

¿Cuáles son las implicaciones didácticas de tomar el patio de la escuela como escenario para la experimentación?

Uno de los problemas que en su momento presentó la modelización en la enseñanza de la biología, fue que los estudiantes memorizaban en su cabeza el modelo, pero en realidad no comprendían lo que este representaba. Modelos como el de la célula, el átomo, las redes alimenticias entre otros son solo representaciones abstractas de eso que se quiere mostrar. Enseñar la biología desde el entorno mismo de los estudiantes deja atrás las abstracciones, para dar paso al reconocimiento de primera mano por parte de los estudiantes de ese mundo que los rodea y que pocas veces en los colegios se invita a conocer.

El patio de la escuela es por tanto el escenario perfecto para posibilitar a los estudiantes el reconocimiento de su entorno, reconocimiento que hacen ellos mismos, el cual no tienen que memorizar porque lo ven y lo viven en su día a día.

Dar la posibilidad a los estudiantes de reconocer la diversidad biológica presente en su institución representó para ellos ser partícipes activos de la clase, ser naturalistas y científicos, significó reconocer que lo que ven en los libros de texto si existe y lo tienen ahí a la mano, en su colegio, representó para ellos una alternativa a las guías y los talleres de clase y constituyó tanto



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

para el maestro titular como para el maestro en formación una nueva mirada de cómo se puede enseñar la biología.

Conclusiones

- Es claro que los estudiantes han construido todo un imaginario frente a los insectos partiendo de lo que ven día a día, de lo que reconocen en su entorno inmediato, de lo que observan en la granja escolar. Si los estudiantes apropian de tal manera lo que su diario vivir en el colegio les ofrece en cuanto a su medio se refiere, ¿por qué no tomar ese entorno como escenario para la educación en ciencias naturales y explotar al máximo la capacidad de aprehensión de los estudiantes?
- La receptividad mostrada por los estudiantes frente a los insectos⁴ y la comprobada facilidad con la que puede un maestro en Ciencias Naturales aprovechar el entorno natural de su colegio, aporta bases sólidas para pensar que se pueden implementar en los colegios del país modelos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales partiendo desde ese reconocimiento del entorno. Y es a este respecto el primer elemento a considerar.
- La implementación de estrategias alternativas como la recolección de insectos y el reconocimiento de la biodiversidad en la institución permiten a los estudiantes establecer relaciones entre los contenidos teóricos de sus clases con las prácticas llevadas a cabo en espacios diferentes al aula como la granja escolar.
- Los insectos por ser organismos de fácil manejo, una gran complejidad ecológica y por su abundancia y diversidad, son excelentes instrumentos didácticos a los cuales los maestros de Ciencias Naturales pueden recurrir para la explicación de las temáticas propias de cualquier ámbito de la biología y la educación ambiental.
- El patio de la escuela⁵ es un escenario propicio para el desarrollo de nuevas estrategias educativas, pues allí se desenvuelve gran parte de la vida escolar, y las dinámicas que allí se suscitan se consolidan en el imaginario que construyen los estudiantes en su diario vivir en una institución educativa.
- El planteamiento teórico-práctico de la estrategia de Enseñanza de la Ecología en el patio de la escuela (EEPE), desde el cual se fundamenta la Línea de investigación Faunística y conservación de Artrópodos, aporta de manera significativa en la formación y ejercicio profesional de

⁴Para este proyecto el trabajo se realizó con insectos, pero sin dudas el trabajo sería igual de enriquecedor con cualquier otro tipo de organismo como plantas, bacterias, aves de corral, peces etc.

⁵Entendido este como el entorno inmediato de una institución educativa desde la EEPE



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

los maestros de Ciencias Naturales y Educación ambiental, pues permite la apertura de nuevos escenarios para la enseñanza-aprendizaje de la Biología en cualquier institución educativa del país.

Bibliografía

ALFONSO S. *Una especie de mantis como instrumento didáctico en el aula de clase*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá 2007.

BOHÓRQUEZ A. Proyecto de aula para la enseñanza de la reproducción animal, con los estudiantes del grado 901 del instituto pedagógico nacional, tomando como instrumento educativo los insectos. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá 2008.

BORROR. D and WHITE R. *INSECTS Afield guide to the insects*. Houghton Mifflin Company. New York 1970.

DÍAZ L. Valorando la biodiversidad desde una perspectiva ciudadana. . Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá 2009.

FLICK U. *Introducción a la Investigación cualitativa*. Segunda Edición. Ediciones Morata y Fundación PaideiaGaliza. Madrid 2007.

GONZALEZ V. *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Pedagogía Dinámica*. Editorial Pax México, Librería Carlos Cesarman S.A. México 2001.

GUEVARA A. *Aproximación a la conservación de la biodiversidad desde la sistemática en estudiantes de grado séptimo del instituto pedagógico nacional*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá 2008.

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. *Guía numero 7: Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Bogotá 2004.

N. ARANGO, M. CHAVES, P. FEISINGER. *Enseñanza de la Ecología en el patio de la escuela: Guía metodológica*. National Audubon Society. Nueva York NY, USA 2002.

P. GULLAN, P. CRANSTON. *The insects. An outline in Entomology*. Fourth Edition. Department of Entomology, University of California, Davis, USA & Research School of Biology, The Australian National University, Canberra, Australia. WILEY BLACKWELL 2005.

RINCHMOND P G. *Introducción a Piaget*. Editorial Fundamentos .Caracas 1970. 15 a Edición 2000.



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

TORRES R. *Faunística y conservación de Artrópodos. Énfasis Biología de la Conservación.* Revista Bio-Grafía: Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Vol. 1 No 1. Universidad Pedagógica Nacional 2008.

WILSON E.O. *What is conservation?* Department of Entomology, Harvard University 2005.

