

Participantes: clase 5° año B (Tiziana Reina, Victoria Arambarri, Lautaro Mendoza, Lautaro Buzzo, Antonella Lamela, Guadalupe Apuzzo, Evelyn Rodríguez, Luz Acuña, Melania da Silva, Yazmin Ugolino, Matías Maidana, Martina Riveiro, Martina Maurno, Thiago Martínez, Víctor Cáceres)

Escuela Primaria N°2 Área Práctica Etelvina Migliaro, Salto

Docente: Mtra. María Alejandra Morfin

Año 2022

Salto, Uruguay

INFORME DE INVESTIGACIÓN

Título de la investigación: Las mariposas y las condiciones ambientales

Resumen

La investigación se enmarca en una primera etapa de virtualidad, una propuesta de enseñanza en modalidad de conferencia. Los estudiantes trabajaban con consignas que solicitaban observar insectos. Solo uno de ellos, nombra a la mariposa, eso dio lugar a la pregunta disparadora sobre por qué vemos menos mariposas. Se realiza lectura de documentos, visionados, sitios web, elaboración de sendas didácticas y álbum de medios en Plataforma Crea. Surge la siguiente interrogante: *¿Cómo inciden las condiciones ambientales en la población local de mariposas?* En una segunda etapa de presencialidad, se realiza búsqueda de información en diferentes fuentes en la Guía de Mariposas del Uruguay de la Entomóloga Gabriela Bentancur. Se realiza videoconferencia con la finalidad de aprender sobre generalidades y reconocimiento de diferentes especies. También, un taller presencial con la Coordinadora GLOBE de Uruguay Andrea Ventoso, quien nos enseña a tomar y registrar datos de temperatura actual y superficial, humedad, cobertura de nubes. Se plantea como objetivo general el investigar la incidencia que tienen las condiciones ambientales en la población local de mariposas. Se realizan observaciones sistemáticas por tres meses. Los principales resultados obtenidos son que a mayor temperatura y humedad ambiente, aumenta la probabilidad de visualizar mariposas. Se registraron cuatro ejemplares de especies diferentes. Asimismo, en días inestables, con cielo cubierto y nubes bajas, o con precipitaciones, no se registran ejemplares de mariposas.

Introducción

En las últimas décadas se ha modificado el enfoque dado a la enseñanza de las ciencias

naturales. Numerosos investigadores (Furió y Vilches, 1997; Alsop & Watts, 2003; Acevedo, Vázquez y Manassero, 2005; Garritz, 2006; Kuhn, 2012) destacan la importancia de estar científicamente alfabetizados, indispensable para la formación ciudadana, lo que implica comprender, juzgar y tomar decisiones sobre aspectos individuales y colectivos que facilitan la participación en la vida en comunidad. Furman (2016), afirma que el modelo por indagación “postula la importancia de involucrar a los niños en investigaciones y exploraciones acerca de los fenómenos de la naturaleza como modo de construir las bases del pensamiento científico, en tanto este enfoque didáctico va de la mano del modo en que espontáneamente comenzamos a explorar el mundo” (p. 30). En este modelo de enseñanza de la ciencia por indagación, la pregunta investigable es el motor de cada fase de construcción del conocimiento.

El presente proyecto se enmarca en el curso “Ciencia ciudadana y monitoreo de mariposas”, organizado por el Proyecto GLOBE de Argentina, Uruguay y Perú. La docente referente del grado es cursante del mismo. En una primera etapa se aborda la clasificación y taxonomía de las mariposas, la morfología, el hábitat, la alimentación, la mariposa Monarca como ejemplo de adaptación. En una segunda etapa se elabora la pregunta investigable en base a: las adaptaciones al ambiente, la crisis de los polinizadores, el cambio climático. Se formulan hipótesis como posibles respuestas a la pregunta guía, objetivos, recursos y metodología.

Como forma de dar a conocer los resultados de la investigación se realiza una muestra abierta a la Comunidad, se difunde en Blog institucional, así como la presentación en la Feria Departamental de Clubes de Ciencia (Cultura Científica) en el mes de setiembre y noviembre y en el Simposio Virtual de Ciencias GLOBE a presentarse en enero de 2022.

Las preguntas disparadoras al inicio hicieron referencia a porqué se ven menos mariposas, ¿hay menos mariposas o es que vemos menos?, ¿a qué se debe? A medida que se profundiza en el tema se realiza un recorrido mediante preguntas fértiles, útiles hasta llegar a la pregunta investigable: ¿Cómo inciden las condiciones ambientales en la población local de mariposas? Las hipótesis planteadas son: las bajas temperaturas, sobre todo en las estaciones del otoño y el invierno, disminuyen la posibilidad de visualizar mariposas. La cobertura terrestre y la vegetación del lugar condicionan la presencia de estos insectos.

Materiales y Métodos

Se realiza búsqueda, rastreo y lectura de documentos de investigaciones y artículos relacionados con la temática. Asimismo se analizan y construyen gráficos. Se generan alianzas con actores externos por medio de charlas con expertos como la Dra. Gabriela

Bentancur Viglione (Facultad de Ciencias, UDELAR, sección Entomología). Observación de mariposas y registro en álbum de medios. Elaboración de sendas didácticas interactivas en plataforma Crea. Las mismas constituyen dispositivos de innovación pedagógica con un formato combinado entre virtualidad y presencialidad. De forma gamificada se secuencia un contenido o contenidos con diversas propuestas (actividades de inicio, desarrollo y cierre). Estas sendas se alojan en una plataforma denominada Crea¹ que es administrada por Plan Ceibal y está disponible para todas las escuelas públicas del país.

La selección del sitio de estudio fue el patio de Educación Inicial de nuestra escuela.

Se realizaron toma y registro sistemático de datos de variables ambientales con protocolos en cuaderno de campo. Los estudiantes en equipos observaban semanalmente los días lunes, miércoles y viernes, al mediodía solar. Estas observaciones se realizaron desde el 6 de setiembre a 26 de noviembre, fecha en la que finalizaron.

Cronograma de observaciones

Meses/días	Setiembre	Octubre	Noviembre
Lunes	6, 13, 27	4, 11, 18, 25	1, 8, 15, 22
Miércoles	8, 15, 29	6, 13, 20, 27	3, 10, 17, 24
Viernes	3, 10, 17, 24	1, 8, 15, 22, 29	5, 19, 26

Tabla N°1. Elaboración propia

En acuerdo docente y estudiantes y como parte del codiseño, se decidió medir las siguientes variables ambientales: temperatura, humedad, precipitaciones, dirección y velocidad del viento, cobertura de nubes. Para ello, se utilizaron los protocolos de temperatura superficial, del aire, humedad relativa, nubes, humedad relativa, guía de campo sobre el registro de presencia de mariposas. A su vez, los instrumentos utilizados fueron: termómetro infrarrojo, higrómetro digital, pluviómetro y cartilla de identificación y cobertura de nubes. Así como las Apps hygrometer, termómetro y wind compass. Las observaciones en el sitio de estudio se llevaron adelante en equipos de 4 estudiantes, rotando los diferentes días de la semana previamente establecidos. Se realizan los registros en un cuaderno de campo. Los ejemplares de mariposas avistadas se encontraban posadas en plantas hospederas como la Capuchina o taco de reina, la Zinnia o la o revoloteando en algunas variedades de enredaderas.

¹ Es una plataforma con un software instalado en un servidor web diseñado para ayudar a docentes a gestionar, administrar y seguir las actividades de formación en un entorno virtual.

Principales resultados y conclusiones

Luego de tres meses de observaciones sistemáticas mediante el registro en protocolos con instrumentos, se pueden extraer algunas conclusiones:

- A mayor temperatura y humedad ambiente, aumenta la probabilidad de visualizar mariposas.
- Asimismo, en los días inestables, con cielo cubierto y nubes bajas, no se registró presencia de mariposas en el sitio de estudio. Así como tampoco se observaron los días en los que precipitó.
- En lo relativo al viento, esta no fue una variable determinante, debido a que los días que se avistaron mariposas, estos tuvieron intensidades disímiles.
- Se encontraron cuatro ejemplares de mariposas de diferentes especies, las cuales se identificaron con la Guía de mariposas del Uruguay (Bentancur, 2011). Las mismas fueron *Eurota herrickii* (Arctiinae Erebidae), la *Actinote pellenea* (Nymphalidae) y la *Heliconius erato phyllis* (Fabricius, 1775). En el momento se encontraban volando algunas junto a otros insectos cercanos y posadas otras en especies vegetales que atraen y hospedan mariposas.

Bibliografía

- ANEP-CEIP (2008). Programa de Educación Inicial y Primaria.
- ANEP-CEIP (2016). Documento Base de Análisis Curricular
- Ferrés-Gurt C. (2017). El reto de plantear preguntas científicas investigables. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. Disponible en: <http://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/viewFile/3395/3114>
- Furman, M., Barreto, M. y Sanmartí, N. (2013, enero). El proceso de aprender a plantear preguntas investigables. Educación Química. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/262935439_El_proceso_de_aprender_a_plantear_preguntas_investigables.
- GLOBE Programa (Uruguay). PDF Selección y documentación de su sitio de estudio de atmósfera.
- GLOBE Programa (Argentina, Perú, Uruguay). PDF Proyecto Las mariposas y las variables ambientales. Guía de campo Registro de la presencia de mariposas.
- GLOBE Programa (Argentina, Perú, Uruguay). PDF Proyecto Las mariposas y las variables ambientales. Hoja de ingreso de datos. Registro de la presencia de mariposas.
- GLOBE Programa (Uruguay). PDF Atmósfera. Protocolo de humedad relativa.
- GLOBE Programa (Uruguay). PDF Atmósfera. Protocolo de temperatura del aire.
- GLOBE Programa (Uruguay). PDF Atmósfera. Protocolo de temperatura superficial.

- Kuhn, D. (2012). The development of causal reasoning. Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science, 3 (3), 327-335.
- Sanmartí, N. y Márquez, C. (2012). Enseñar a plantear preguntas investigables. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Disponible en: <http://gent.uab.cat/conxitamarquez/sites/gent.uab.cat.conxitamarquez/files/Ense%C3%B1ar%20a%20plantear%20preguntas%20investigables.pdf>

ANEXOS



Imagen propia N° 1: Charla multipunto con escuelas de Paysandú, Canelones, Montevideo y Salto con la Dra. Gabriela Bentancur Viglione.



Imagen propia N°2: Recogida de datos ambientales: temperatura



Imagen propia N°3: Recogida de datos ambientales: temperatura y humedad



Imagen propia N°4: Protocolo de nubes



Imagen propia N°5: Protocolo de nubes: identificación



Imagen propia N°6 Ejemplar de mariposa observado en el patio escolar



Imagen propia N°7 Identificación en Guía de mariposas del Uruguay de imagen de ejemplar de mariposa avistada en el patio escolar