

Secuencia didáctica para el fortalecimiento de la Biofilia con estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional por medio de las cucarachas (Insecta: Blattodea)

Andrea Cruz Moreno

Licenciatura en Biología, Universidad Pedagógica Nacional

Trabajo de grado

Directora: M. Sc. Martha Jeaneth García Sarmiento

Agosto, 2022

Notas del autor

Andrea Cruz Moreno, Licenciatura en Biología

Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Pedagógica Nacional

Línea de investigación Faunística y Conservación con énfasis en artrópodos

acruzm@upn.edu.co

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado está dedicado a mi familia, mis padres María y Reynaldo quienes han hecho lo posible por brindarme su apoyo incondicional en cada una de las etapas que he afrontado en mi vida, mis hermanos Geovanny y Mauricio quienes me acompañaron y guiaron durante estos años; Mi compañera fiel Kiara, quien ya no está a mi lado físicamente pero siempre tendrá un lugar en mi corazón. Así mismo, a mis sobrinos Joel, Maximiliano y Josué, quienes a su corta edad me regalaron motivos y sonrisas que me ayudaron a seguir esforzándome por alcanzar mis sueños, finalmente, a mi amigo incondicional Víctor Marulanda, quien estuvo acompañándome, aconsejándome y brindando todo el apoyo moral y emocional que me permitió culminar satisfactoriamente este ciclo de formación personal y profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, por guiarme, cuidarme y bendecirme en esta etapa, mostrándome el camino correcto, aumentando en mí la fe, la confianza y la perseverancia.

Extiendo mis agradecimientos a la Universidad Pedagógica Nacional, institución que marcó un antes y un después en mi crecimiento personal, agradezco al Departamento de Biología y a cada uno de los maestros que hicieron parte de mi formación académica, que de una u otra manera me inspiraron a seguir sus pasos, de igual modo, agradezco al Instituto Pedagógico Nacional por darme la oportunidad de desarrollar este trabajo de grado dentro de la institución, agradezco a la profesora Rocío Calderón, por su confianza, paciencia y colaboración durante estos meses, agradezco a los estudiantes de los cursos 501 y 503 por su disposición, compromiso y esfuerzo al desarrollar las actividades planeadas.

Agradezco y resalto la labor de mi directora de trabajo de grado Martha García, quien me brindó su apoyo, confianza y conocimiento desde mis inicios en la licenciatura en Biología, una maestra que con sus palabras y acciones me ofreció luz y esperanza ante las situaciones difíciles. Le agradezco al Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional (Casa de la Vida) por permitirme diversas experiencias que quedaron marcadas en mi corazón, agradezco a la señora Luz Mery Calderón por su colaboración y cariño incondicional.

Finalmente, le agradezco a mis compañeros Víctor Marulanda, Brayan Sierra, Leidy Poveda, Johan Medina, Lina Díaz, Daniela Salamanca y Cristian Parra, quienes me brindaron su amistad, consejos, palabras de apoyo que día a día me motivaron a culminar este proceso de formación como licenciada en Biología.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN		6
1.	CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	6
1.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.2.	OBJETIVOS	8
1.2.1.	Objetivo General	8
1.2.2.	Objetivos Específicos	9
2.	CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL	12
2.1.	ANTECEDENTES	12
2.1.1.	Insectos en la enseñanza	13
2.1.2.	Biofilia en la educación	17
2.2.	MARCO TEÓRICO	19
2.2.1.	Entomofobia	19
2.2.2.	Insectos	21
2.2.3.	Cucarachas	23
2.2.4.	Biofilia	28
2.3.	PROCESO METODOLÓGICO	30
2.4.	Paradigma epistemológico	31
2.5.	Enfoque metodológico	31
2.6.	Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de la información	32

2.6.1.	Observación participante	32
2.6.2.	Secuencia Didáctica	32
2.7.	Metas	37
2.8.	Fases de la investigación	38
3.	CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y ANÁLISIS	40
3.1	Percepciones de los estudiantes.....	40
3.2	Categorización de las valoraciones expresadas por los estudiantes según la hipótesis de la Biofilia	53
3.3	Actividades diseñadas e implementadas	57
3.3.1	Actividades educativas al detalle	60
4	CAPÍTULO 4: DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES.....	86
4.1	Discusión.....	86
4.2	Consideraciones finales y recomendaciones	87
5	BIBLIOGRAFÍA.....	89
6	ANEXOS.....	94

INTRODUCCIÓN

Esta propuesta fundamentada en la biofilia y la entomofobia da como resultado la construcción de una secuencia didáctica que expone el potencial educativo que llegan a presentar insectos como lo son las cucarachas, esto con el fin de movilizar valoraciones, actitudes y percepciones negativas hacia lo vivo que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional (IPN). Este trabajo se desarrolló en la línea de investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos en el 2022.

Se recalca la poca información existente en Colombia frente a la utilización de insectos en la enseñanza de la Biología, un aspecto relevante y fuertemente trabajado en la línea de investigación con organismos considerados carismáticos, sin embargo, trabajar con cucarachas abre un mundo de posibilidades en la enseñanza y en el aprendizaje, implementando diferentes estrategias educativas para acercar el mundo de los insectos a los niños.

1. CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO

PALABRAS CLAVE: secuencia didáctica, Biofilia, entomofobia, cucarachas, valoraciones positivas.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al transcurrir el tiempo la enseñanza de la biología se ha abordado bajo un esquema estructurado netamente en la utilización de libros, guías e imágenes alejadas de la realidad, dejando de lado su esencia, lo vivo, utilizando muchas veces ejemplos de flora y fauna que no es local o pasando por alto escenarios educativos como jardines botánicos, museos, parques nacionales e incluso zoológicos como otras alternativas para la enseñanza y el

aprendizaje de las ciencias, sin embargo, prescindiendo de elementos y recursos didácticos reales y tangibles, que están en el entorno más cercano a los estudiantes. (Tirado, 1994).

Siendo Colombia un país tan biodiverso, se considera importante que los maestros lleven al salón de clases organismos vivos para abordar diferentes temáticas biológicas. Los insectos, por ejemplo, son un recurso didáctico útil y eficaz que permiten explicar temas como nutrición, reproducción, evolución, ecología, entre otros, de una manera práctica.

Sin embargo, la palabra “insecto” para muchas personas entre ellas los niños es sinónimo de asco, pavor, miedo e incluso pánico (Rodríguez, Costa, & Santos, 2007) si bien, algunos insectos se pueden categorizar como carismáticos, entre ellos las mariposas, libélulas o mariquitas, ya sea por su forma, sus colores, su tamaño, o que no se perciben como un riesgo para el hombre. Por otro lado, están los que no son carismáticos y se le atribuyen valoraciones netamente negativas que en la gran mayoría de los casos inducen a que se les ocasione daño, bajo la idea de que pican, muerden, son sucios, feos y desagradables; entre ellos encontramos mosquitos, avispas y por supuesto, cucarachas.

Muchas de estas percepciones negativas, probablemente se generaron por una experiencia traumática en la infancia relacionada con insectos y desde ese momento estos animales se perciben con repulsión y temor, como lo menciona Pérez (2011). Sí a eso le sumamos el pánico que también pueden presentar las personas que rodean al niño, la llamada entomofobia seguirá creciendo a pasos agigantados; es allí donde trabajar la biofilia cobra sentido, esta lleva al humano a experimentar una amplia gama de emociones que van desde la aversión a la atracción, del temor a la indiferencia, de la tranquilidad a la ansiedad, buena parte de estas emociones surgieron debido a una combinación de factores culturales e innatos que van permaneciendo a lo largo de las generaciones. (Kellert & Wilson, 1993)

Los humanos le asignamos diferentes escalas de valoración a los invertebrados, según los beneficios que puedan brindar, según la forma física, si son llamativos o si se pueden utilizar en procesos científicos. Para ejemplificar tales valores Kellert (1993) propone nueve valores: valor estético, valor dominionista, valor ecologista, valor humanista, valor moralizador, valor naturalista, valor científico y valor utilitario, estos serán detallados más adelante.

Con este trabajo, se pretende que, al llevar organismos vivos al salón de clases, al observar sus diferentes estadios, su comportamiento y sus hábitos, los estudiantes reconozcan el valor intrínseco de estos animales, esto último, hace referencia a que el organismo posee un valor por sí solo, independientemente de su relación con otros organismos incluyendo el humano (Hernández, 2019). Si bien se puede omitir el hecho de llevar animales vivos al aula, este tipo de actividades proporcionan experiencias por medio de la observación que no son reemplazables, con lo anterior se formula la siguiente pregunta problema:

¿De qué forma la implementación de una secuencia didáctica contribuye en el fortalecimiento de la Biofilia en los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional utilizando como temática las cucarachas (Insecta: Blattodea)?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar una secuencia didáctica para el fortalecimiento de la Biofilia con estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional por medio de las cucarachas (Insecta: Blattodea)

1.2.2. Objetivos Específicos

- Reconocer las valoraciones y percepciones que presentan los estudiantes de los cursos 501 y 503 acerca de los insectos.
- Contrastar dichas valoraciones y percepciones según la escala de la Biofilia.
- Transformar las valoraciones, percepciones y sentires que presentan los estudiantes hacia los insectos a través de actividades educativas.

JUSTIFICACIÓN

Luego de varios años de trabajar con insectos, ser partícipe de diversos talleres con actividades educativas enfocadas en el reconocimiento de la artropofauna colombiana, propuestas desde el voluntariado del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional (MHN-UPN- Casa de la Vida), he constatado que este grupo de organismos en particular es rechazado por la sociedad, generando miedo, asco y repulsión principalmente por sus características físicas, su textura, su color, su forma y su apariencia, situación corroborada por autores como Sánchez y Reyes (2021).

El desconocimiento de la biología de los insectos conlleva a que los niños clasifiquen otros grupos de animales como insectos sin llegar a serlo, este es el caso de arañas, babosas, caracoles o lombrices, donde características como la presencia de más de dos patas o que vuelan son suficientes para encasillarlos en el grupo de estos invertebrados; El miedo por los insectos se asocia a un aspecto culturalmente aprendido, donde el círculo familiar más cercano transmite dichas fobias, sin embargo, el cine o la televisión fomentan el desagrado por estos animales, mostrándolos como plagas y monstruos, elementos que inciden y potencian dichas percepciones negativas. (Rodríguez, *et al.* 2007)

Teniendo en cuenta el panorama mencionado anteriormente, uno de los elementos que ayudará a contrarrestar estas valoraciones negativas es la educación, por ende, la enseñanza enfocada en la biología de estos animales, principalmente de las cucarachas, un grupo de insectos controversial que en el imaginario de muchos existe solo para comer basura y asustar al hombre, dejando de lado y desconociendo su importancia ecosistémica y su historia evolutiva; Pasando por alto que las cucarachas son animales que habitan la Tierra desde hace aproximadamente 300 millones de años, donde sus descendientes se han mantenido sin cambios estructurales relevantes, la polinización y su participación las redes tróficas son características poco conocidas de estos invertebrados. (Pascual, 2015)

Los conocimientos previos y las experiencias de los niños entran a jugar un papel crucial en este proceso de enseñanza-aprendizaje que se pretende desarrollar a través de esta secuencia didáctica; los insectos permiten que el estudiante tenga contacto y viva la experiencia de conectarse con lo que lo rodea, evidenciando las diferentes formas, relaciones, etapas de desarrollo, dinámicas e incluso semejanzas que estos pequeños organismos tienen con ellos (Mena, 2020). Las emociones son imprescindibles en el proceso de aprendizaje; es común que aquello que causa impacto se convierta en una experiencia difícil de olvidar, así, las emociones de miedo y asco poco a poco se transformaron en curiosidad, admiración y deseo por investigar. (Sánchez & Reyes, 2021)

En ese orden de ideas, los insectos ofrecen una gran variedad de opciones para trabajar cualquier temática en la escuela, son de fácil manejo, su cría y mantenimiento se puede realizar en microhábitats contruidos con el acompañamiento de los estudiantes, su abundancia y diversidad los catalogan como animales con potencial educativo, los cuales los

maestros pueden recurrir para la explicación de las temáticas propias de cualquier ámbito de la biología y la educación ambiental. (Rodríguez & Escobar, 2014)

Este grupo de invertebrados tiene una gran capacidad para brindar experiencias positivas de aprendizaje, por ello, se desarrollan, aplican, evalúan y divulgan diferentes métodos y materiales novedosos para profesores y sus estudiantes que contribuyen a formar y practicar valores (éticos, estéticos e intelectuales) frente a los animales menos atendidos en términos de su aprecio, protección y conservación (Torres & García, 2011)

Arriesgarse a trabajar con organismos vivos representa un reto que no todos están dispuestos a enfrentar. Desde la línea de investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos, por años se ha buscado que la cría y mantenimiento de insectos trascienda a diferentes espacios educativos, colegios, jardines e incluso otras universidades, dejando a un lado temores y percepciones sin perder de vista el aspecto bioético, que se debe mantener con todas las formas de vida; el trabajo con cucarachas no es común, es por ello que este tipo de investigaciones cobran sentido, exponiendo la biología de estos insectos de una manera agradable y significativa.

Al desarrollar una propuesta educativa, es menester tener en cuenta los diferentes lineamientos que proporciona el Ministerio de Educación y la institución educativa en la cual se va a aplicar; entre ellos se encuentran los estándares básicos de competencias en ciencias naturales para los grados cuarto y quinto de primaria, haciendo referencia al entorno vivo donde se espera que los niños clasifiquen los seres vivos en diversos grupos taxonómicos; identifiquen las adaptaciones de los seres vivos, teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven; identifiquen fenómenos de camuflaje en el entorno y los relacione con las necesidades de los seres vivos y finalmente respeten y

cuiden los seres vivos. (Ministerio de Educación Nacional, Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadana, 2006)

Por su parte, en los derechos básicos de aprendizaje en Ciencias Naturales para grado quinto, se pretende que los niños comprendan que en los seres humanos y en otros animales la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio (Ministerio de Educación Nacional, Derechos Básicos de Aprendizaje, 2016). Por otro lado, el PEI del Instituto Pedagógico Nacional menciona la importancia del aprender a partir de actividades relacionadas con el medio, premisa de la escuela activa, donde los proyectos pedagógicos de sentido implican que el conocimiento no se agote simplemente en la transmisión de información, sino que incorpore lo afectivo y social en confrontación permanente con lo cotidiano en el proceso de elaboración del conocimiento. (Universidad Pedagógica Nacional, 2019)

Para concluir, es pertinente mencionar que las temáticas abordadas en la secuencia didáctica de este proyecto están cobijadas por lo que determina los derechos básicos de aprendizaje y estándares básicos de competencia en ciencias naturales, siguiendo adecuadamente los contenidos estructurantes que se precisan para quinto grado.

2. CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

2.1. ANTECEDENTES

En este capítulo se realiza una revisión documental de diferentes trabajos de grado, artículos, investigaciones, entre otras publicaciones, que aportan desde diferentes ámbitos a este trabajo, se toman referentes internacionales como naciones y se categorizan de la

siguiente manera: Insectos en la educación, Entomofobia, Biofilia en la educación, estos se desarrollaran a continuación.

2.1.1. Insectos en la enseñanza

Si bien esta secuencia didáctica para el fortalecimiento de la Biofilia se proyecta por medio de las cucarachas, el material existente que hable específicamente de estos invertebrados es escaso, por ello, se abordará de una manera general relacionando los insectos en la educación; en ese orden de ideas, (Freire, Silva, & Chapani, 2017) en su artículo titulado “Conocimientos sobre los insectos manifestados por los estudiantes de octavo y noveno grado de la primaria” indagan qué conocimientos previos presentan los estudiantes acerca de este grupo de animales, encontrando que en su mayoría los definen según sus características morfológicas, fisiológicas y hacen referencia a los sentimientos que generalmente son negativos; esta investigación incluye la construcción de una secuencia didáctica como una herramienta para trabajar aspectos acerca del estudio de los insectos y se llevó a cabo con 17 estudiantes de octavo y noveno grado de una escuela primaria situada en Jequie, Bahia, Brasil.

La secuencia didáctica se desarrolló en cuatro encuentros donde los contenidos fueron ¿Qué llamamos insecto?, los insectos y su biodiversidad, características y ecología de los insectos y las interacciones entre los seres humanos y los insectos. Se evidenció que entre los organismos más nombrados por los estudiantes se encuentran las abejas, hormigas y cucarachas, esto se llega a explicar por la gran diversidad de estos animales y su vínculo estrecho con el hombre, no obstante, los resultados de esta investigación indican una marginación hacia los insectos por parte de

los estudiantes, causadas por sus experiencias y la forma en que se abordan temáticas relacionadas con ellos en la escuela. (Freire, Silva, & Chapani, 2017)

A su vez, Silva, Salvatierra & Lima (2022) desarrollan y aplican una secuencia didáctica para la enseñanza del tema "insectos" que brinde a los estudiantes una visión global de los contenidos, promoviendo actividades teóricas y prácticas. Esta secuencia se aplicó con 14 niños de 6° año en el municipio Realengo, en el estado de Rio de Janeiro, Brasil. La secuencia didáctica estaba constituida por cuatro etapas, la primera denominada pre-test, la segunda y tercera etapa se centraron en el desarrollo teórico-práctico, mientras que la cuarta etapa se enfocó en el pos-test.

Se resalta que, insectos como las mariposas y las abejas son los más nombrados y reconocidos por los niños, describiéndolos como “hermosos” en contraste, cuando las cucarachas son mencionadas por los estudiantes, las describen como el insecto que más les causa repulsión. La implementación de esta secuencia didáctica favorece el aprendizaje sobre los insectos, promoviendo mayor interés y motivación en los estudiantes de participar en la construcción del conocimiento, pese a que no tuvieron un acercamiento a estos animales vivos, la caja entomológica se convierte en un recurso que puede comenzar a transformar las percepciones predominantemente negativas en actitudes de aprecio y respeto por este grupo.

Por otro lado, Restrepo (2014) en su trabajo de maestría titulado “Diseño de una secuencia didáctica empleando insectos como herramientas de enseñanza adaptada al currículo de Ciencias Naturales del grado Noveno de la Educación Básica secundaria” tiene como objetivo diseñar varias secuencias didácticas empleando insectos como herramientas de enseñanza. Dichas secuencias presentan actividades enfocadas en tres

aspectos, el primero es la exploración inicial donde la finalidad es conocer los saberes previos de los estudiantes, el segundo se centra en actividades de introducción de conceptos y el tercero aborda actividades de estructuración del conocimiento.

Con un total de cinco secuencias didácticas diseñadas con temáticas como la coevolución, genética, respiración en los seres vivos, sistema nervioso y sucesión ecológica, se le sugiere al docente la utilización de cierto tipo de insectos para cada práctica, entre ellos las cucarachas, por ser insectos de un gran tamaño en comparación con otros, son las indicadas en la temática de respiración. Estas secuencias didácticas, son solo un ejemplo de la utilidad que se le puede dar a los insectos en el aula de clase, despertando un interés en los estudiantes, que, al trabajar con especímenes vivos se involucran más en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes no son ajenos al trabajo con insectos, ya que, experimentar es para el humano la forma natural de aprendizaje; estos animales despiertan la motivación que es primordial en la estructuración y comprensión de conceptos al ser observados y analizados desde diferentes perspectivas.

Así mismo, Reyes & Sánchez (2020) en su investigación titulada “Los insectos en la escuela: una aproximación a la resignificación de las concepciones de los niños de segundo y tercer grado sobre los insectos” se cuestionan al realizar una indagación inicial y vislumbrar que para los niños organismos como hormigas, zancudos, abejas, entre otros, no son considerados como animales, utilizando diferentes calificativos como bichos feos, plagas, parásitos y asquerosos.

Queriendo entonces, darle un nuevo significado a esas percepciones que los más pequeños expresan ante los insectos, diseñaron 30 sesiones de clase trabajando temáticas como la observación de la naturaleza, vertebrados, invertebrados, el cuaderno

viajero, una herramienta en la cual los estudiantes junto a sus familias relatan experiencias que hayan tenido con algún bicho, el reconocimiento de los insectos, qué insectos hay en el colegio y la construcción de un insectario acercando a los niños a las mariposas de la col, cucarachas de Madagascar, insectos palo y escarabajos *Tenebrio molitor* donde los procesos de observación entran a jugar un papel importante. Una vez realizadas las diferentes actividades los niños comprendieron que todos los insectos juegan un papel crucial en los ecosistemas.

En este trabajo se evidencia que las emociones fundamentales que surgen de las interacciones de los niños con los insectos son el miedo y el asco, las cuales constituyen la relación que establecen los estudiantes con estos animales; utilizar a los insectos como medio para la observación se convierte en una actividad interesante que motiva y despierta la curiosidad de los niños. Sin embargo, no es un proceso sencillo, al inicio los estudiantes muestran cierta resistencia al contacto directo, que al participar de las diferentes actividades se transforma en una mejor disposición en la observación y estudio de estos invertebrados.

Finalmente, como se mencionó al inicio de este apartado, la existencia de material bibliográfico o dirigido a la enseñanza que trate específicamente de cucarachas es escaso, sin embargo, Wagler & Wagler (2016) proponen actividades de investigación científica con cucarachas de Madagascar, percibiéndolas como insectos asombrosos, que no muerden, que son fáciles de manejar y con un aspecto agradable. Siendo una forma efectiva de enriquecer los programas de educación sobre los artrópodos, con un total de seis artículos, los autores ahondan temas relacionados a la investigación científica y cría de cucarachas de Madagascar, abordando temáticas como la indagación científica,

observación, nutrición, ayudando a reducir los temores y malentendidos sobre los insectos.

Las investigaciones mencionadas anteriormente, le aportan a este trabajo en el ámbito metodológico, teniendo como común denominador emociones y valoraciones negativas hacia los insectos en diferentes etapas de escolaridad, insectos como las cucarachas son conocidas por la cercanía con el humano, sin embargo, se valoran a través de características a partir de su apariencia o un imaginario que no es real, enfatizando en que son organismos asociados a la suciedad, siendo una cuestión presente no solo en Colombia, sino también en otros países. Estos referentes demuestran que, si bien al inicio pensar en tener contacto con insectos es una idea que causa pánico, miedo o malestar, al transcurrir los días y de la mano de un profesor interesado en cambiar ese tipo de percepciones, la curiosidad y el asombro aparecerán y transformarán la relación de los niños con los insectos.

2.1.2. Biofilia en la educación

A continuación, se relacionarán diferentes autores que han abordado la Biofilia en distintos niveles educativos, entre ellos encontramos a Contreras & Pérez (2017) en su trabajo titulado “Concepto de Biofilia en educación inicial” donde se buscaba conocer cómo se desarrolla el concepto de Biofilia en nivel de transición de dos establecimientos educativos de la región metropolitana en Santiago de Chile, que difieren en sus ambientes de aprendizaje, teniendo en cuenta que, a grandes rasgos la Biofilia hace referencia a esa necesidad innata de relacionarnos con la naturaleza, esta será ampliada más adelante. En ese sentido, se percataron que los niños en una escuela donde puedan tener contacto con la tierra, el pasto, los árboles y los insectos, expresan una mejor

relación con el medio natural, además de, potenciar su seguridad y autonomía, al darse cuenta de sus capacidades y aumentando la confianza en sí mismos.

No se puede negar que el tan anhelado contacto con la naturaleza ha ido disminuyendo con el pasar de los años y las nuevas generaciones, según Calvo, C. la falta de vitamina N (naturaleza) se relaciona con casos de estrés infantil, que al tratarla mejora significativamente los procesos de aprendizaje, propiciando en los niños una necesidad de explorar el mundo y es ahí donde la curiosidad centra su atención, el autor considera importante que el aprendizaje sea directo y no en los salones de clases, sustituyendo fotografías, videos, guías o libros por una visita a la naturaleza. (Calvo, 2014)

Por consiguiente, Peñafiel (2021) en su trabajo “Importancia de la Biofilia en el aprendizaje de entorno natural y social de niños de primer año de educación general básica en la unidad educativa Combatientes de Tapi de la ciudad de Riobamba, Ecuador” cuyo objetivo era establecer estrategias de enseñanza-aprendizaje del entorno natural y social que permitieran interrelacionarse entre pares y fomentar el estrecho contacto con un aspecto innato y profundo de nuestra especie, la autora menciona que la Biofilia es imprescindible gracias a las emociones que generan la naturaleza, desarrollando la curiosidad, la investigación e innovación, adquiriendo conocimientos nuevos y de interés, donde las actividades al aire libre permitirán una relación asertiva con el entorno natural, así como con sus pares.

Para el año 2015 Sánchez & De la Garza, en su artículo Biofilia y emociones: su impacto en un curso de educación ambiental, indagan sobre el impacto de los valores de la Biofilia en 78 estudiantes de un curso de psicología en la universidad pública de México. La investigación se llevó a cabo en tres fases, la primera corresponde a una

evaluación inicial, la segunda al desarrollo del curso y la tercera a una posterior evaluación; como resultado de este trabajo, se indica que los jóvenes que participaron del curso expresan un cambio en su percepción emocional hacia los ambientes naturales, demostrando que es posible definir las emociones y llegar a producir posibles cambios utilizando las técnicas adecuadas. (Sánchez & De la Garza, 2015)

Cabe mencionar que, trabajar la Biofilia desde la escuela no solo refuerza el vínculo con la naturaleza, actitudes y emociones positivas hacia ella, sino que también incide en aspectos sociales que en ocasiones se dejan de lado, demostrando que con la naturaleza no solo se trabajan temas netamente biológicos, más bien nos brinda un gran número de oportunidades para conocerla y apreciarla desde diferentes ámbitos del conocimiento.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Entomofobia

Las fobias, etimológicamente significan miedo, pánico y terror, los niños a lo largo de su proceso de desarrollo se enfrentan a miedos de escasa intensidad como miedo a la oscuridad, a los fantasmas, al agua, la soledad, entre otros. Sin embargo, se presentan otros miedos que perduran en el tiempo, es el caso del miedo existente a ciertos animales de pequeño tamaño, los insectos. Cuando se hace referencia a una fobia, se habla de un miedo específico asociado a una conducta de evitación, convirtiéndose en una repulsión o un temor angustiante que depende específicamente de la presencia de ese ser, objeto o situación que desencadena estas emociones (Vilaltella, 2013).

Según la RAE (2011) fobia proviene del griego *phobia* “temor” señalando una aversión exagerada a alguien o algo, un temor angustioso e incontrolable ante ciertos actos, ideas, objetos o situaciones. En ese sentido, existen un sinnúmero de fobias hacia diferentes objetos, situaciones, seres, sustancias, etc. En este apartado nos centraremos en la entomofobia, un miedo irracional hacia los insectos considerado como uno de los trastornos psicológicos más graves. Este se puede dar por dos causas principales: 1. Conocida como entomofobia verdadera, ocurre cuando una persona con una determinada idea la va desarrollando paulatinamente. 2. La falsa entomofobia ocurre cuando una persona está expuesta a insectos de forma repentina. (Shahriari, Reza, & Soltani, 2018)

En un estudio realizado con estudiantes de primaria y secundaria en Shariz, al suroeste de Irán, este buscaba identificar la prevalencia de la entomofobia y aracnofobia, contando con la participación de 531 estudiantes. Arrojó como resultado que la entomofobia más común es hacia las cucarachas con un 35%, seguida por la fobia hacia abejas o avispas con un 20%, siendo la entomofobia frecuente en más de la mitad de los niños en los diferentes niveles educativos. Por otra parte, se resalta que las fobias hacia los insectos pueden reducirse mediante la exposición a estos organismos, conociendo su verdadera biología y ecología, suprimiendo ese miedo irracional y dejando poco a poco la ansiedad que aparece incluso al notar que muchos insectos no representan ninguna amenaza. (Shahriari, Reza, & Soltani, 2018)

Desde otra perspectiva, el miedo o la intolerancia hacia los insectos en ocasiones está influenciado por los padres que le heredan o le infunden la fobia al niño, el cine y la televisión han usado este miedo a su favor, infundiendo un terror al exagerar las características físicas de los insectos e insinuando su peligrosidad; Pérez (2011)

menciona que, el mejor tratamiento para la entomofobia es la exposición gradual a los insectos, iniciando con la idea de su presencia, luego su presencia dentro de un frasco o caja donde no se ven y finalmente una exposición directa, esto acompañado de la eliminación de mitos detrás de estos artrópodos, educando sobre su importancia y aclarando que no son ninguna amenaza a la cual se les deba temer de un modo exagerado.

2.2.2. Insectos

Debido a la gran diversidad de organismos que existen en el planeta, se dispuso de una clasificación que permite agruparlos según sus características. En ese orden de ideas, encontramos los insectos, animales invertebrados pertenecientes al Phylum Arthropoda, arthros hace referencia a articulación y podos a patas (patas articuladas), diferenciándose de otros artrópodos principalmente por sus tres pares de patas y su cuerpo dividido en tres segmentos (*Imagen 1*) **cabeza** donde se encuentran los órganos sensoriales como ojos, antenas y partes bucales, **tórax** donde podemos encontrar las patas y las alas, finalmente el **abdomen** allí se localiza gran parte del sistema digestivo y reproductor. Zumbado & Azofeifa (2018)

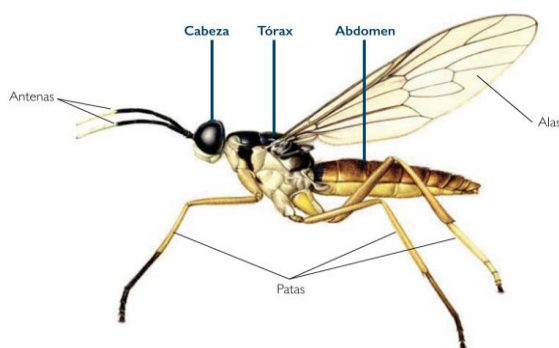


Imagen 1: Diagrama de *Xylomya* sp. Indicando las partes de un insecto. (Zumbado & Azofeifa, 2018)

Los insectos son el grupo de animales más diverso existente en la Tierra, con más de 800.000 especies descritas constituye $\frac{3}{4}$ partes de la vida en nuestro planeta, sus hábitats son variados, los podemos encontrar en la selva, el desierto, las praderas, los cultivos e incluso en las viviendas humanas; la presencia en la Tierra de la clase Insecta se remonta al periodo Carbonífero, hace 350 millones de años, donde las condiciones climáticas de ese entonces favorecieron el gran tamaño de estos invertebrados. (Bustillo, 2008)

Los artrópodos cuentan con un estructura de soporte externa, eso quiere decir que presentan un exoesqueleto formado por quitina, un carbohidrato en la pared celular encargado de darles ese aspecto de rigidez y brillo, característica propia de estos invertebrados; el proceso de crecimiento en este grupo de animales está acompañado de la llamada muda o ecdisis, consiste en la producción de una nueva cutícula y la eliminación de la antigua, durante este cambio el artrópodo es vulnerable ante cualquier depredador o situación que se pueda llegar a presentar. (Zumbado & Azofeifa, 2018)

Otra característica de los insectos es la metamorfosis, un proceso mediante el cual dichos invertebrados alcanzan su etapa adulta o también llamada imago, según el tipo de metamorfosis que presentan se puede agrupar en *Ametábolos* donde se encuentran los insectos sin metamorfosis, *Hemimetábolos o Holometábolos* insectos con metamorfosis (Tabla 3).

<i>Ametábolos</i>	Ametabolos / sin metamorfosis: Los juveniles no se diferencian de los adultos, a excepción de la madurez sexual y el tamaño.	Podemos encontrar insectos de los órdenes Protura, Diplura y Collembola.
-------------------	---	--

<i>Hemimetábolos / Holometábolos</i>	Hemimetábolos: metamorfosis incompleta o gradual, la aparición de alas u órganos sexuales se desarrollan poco a poco, los juveniles son similares entre sí y en la última muda son más notorios los cambios.	Podemos encontrar insectos de los órdenes Ortóptera, Hemíptera, Blattodea, Phasmida, entre otros.
	Holometábolos: metamorfosis completa pasando por la etapa de huevo, larva, pupa e imago.	Podemos encontrar insectos de los órdenes Coleóptera, Lepidóptera, Díptera, entre otros.

Tabla 3: *Clasificación de metamorfosis en los insectos.* Bustillo (2008)

Desde hace millones de años, los insectos presentan una relación estrecha con el hombre, entre amores y odios se han forjado relaciones significativas ejemplificadas en la literatura, la tradición oral, el arte, la religión, la mitología, entre muchas otras. Cabe destacar la importancia que estos invertebrados representan para los ecosistemas como polinizadores, animales que participan en el reciclado de nutrientes, eslabones en las redes tróficas e interacciones ecológicas, actualmente están siendo considerados como una fuente vital de alimento debido a su abundancia y valor nutricional. De igual modo, son tenidos en cuenta por las diferentes culturas por sus propiedades medicinales y contribución en agroecosistemas por sus hábitos propios de insectos. (Guzmán, Calzonti, Salas, & Martínez, 2016)

2.2.3. Cucarachas

Son animales invertebrados que pertenecen al grupo de los insectos y tienden a adaptarse a gran variedad de hábitats a excepción de los polos. Según su aparición en la tierra se registra desde el periodo Carbonífero superior, hace más de 250 millones de años, aunque ha transcurrido mucho tiempo, las especies actuales difieren poco de sus ancestros. (Vargas, 1995). La gran mayoría de especies de cucarachas son silvestres,

actualmente el orden Blattodea presenta un registro de 4.600 especies a nivel mundial donde un porcentaje muy reducido son las que habitan o visitan casas humanas. (Pascual, 2015)

En Colombia se registra la presencia de aproximadamente 21 especies de cucarachas, entre ellas podemos encontrar especies tales como *Periplaneta australasiae*, *Blatella germánica*, *Panchlora cubensis*, *Blaberus discoidalis*, *Blaberus giganteus* y *Megaloblatta blaberoides*. (Salazar, 2016)

Vargas (1995) menciona algunas de las características que presentan las cucarachas: tamaño promedio entre 5 a 10 cm, cuerpo aplanado, cabeza cubierta por una placa denominada pronoto, movimientos rápidos al desplazarse, un par de antenas largas, un par de ojos compuestos que en ocasiones están acompañados por un par de ojos simples.



Piezas bucales masticadoras, la presencia de palpos los cuales son órganos sensoriales con relación al olor y sabor, son omnívoras, de hábitos nocturnos. Algunas especies de carachas desarrollan dos pares de alas, inclusive la presencia de estas puede diferir si es macho o hembra; Cuentan con tres pares de patas ágiles cubiertas por espinas, en la parte terminal de las patas se encuentran unas estructuras de color blanco que le dan un mayor apoyo en el suelo u otras superficies (*Imagen 2*).



Imagen 2: *Principales características de una cucaracha adulta Periplaneta sp.*
Imagen tomada del banco de fotos del voluntariado del Museo de Historia
Natural, Universidad Pedagógica Nacional (Casita de la vida).

El ciclo de vida de las cucarachas consta de tres etapas, huevo, ninfas y adulto; los huevos de las cucarachas se presentan en una estructura llamada ooteca la cual tiene una forma muy similar a un frijol, esta puede ser expulsada por la hembra o traerla consigo hasta la eclosión de las ninfas, algunas especies de cucarachas son ovovivíparas, por lo que no presentan ooteca.

A continuación, se recalcan algunas generalidades de las especies de cucarachas trabajadas en la secuencia didáctica (*Tabla 4*)

Especie	Nombre común	Biología y hábitat	Descripción y deposición del huevo	N° de ootecas y ninfas por ooteca	Promedio de vida (días)	Fotografía ¹
<i>Periplaneta australiana</i>	Cucaracha australiana	Requiere de altas temperaturas y humedad, se alimenta principalmente de material vegetal, habita en áreas perimetrales y no vuela regularmente (Ponce, 2005)	ooteca café oscuro a negro, ½ pulgadas de largo, con frecuencia las depositan en grietas y hendiduras.	20-30 ootecas por hembra. 24 ninfas por Ooteca.	145	
<i>Gromphadorrhina portentosa</i>	Cucaracha de Madagascar/cucaracha silbadora	Alcanzan hasta los 7 cm de longitud, no presentan alas en ninguna etapa de su desarrollo, emite sonidos al expulsar el aire a través de los espiráculos de las	Son ovovivíparas.	60 ninfas.	+365	

¹ Fotografías tomadas del banco de fotos del voluntariado del Museo de Historia Natural, Universidad Pedagógica Nacional (Casita de la vida).

		tráqueas. Retomado de: (GEOGRA PHIC, 2010)				
<i>Blaberus</i> sp.	Cucaracha carnosa.	Requieren altas temperatur as, los machos son más pequeños que las hembras, presentan alas que no son las más ideales para el vuelo. (Acme, s.f.)	Los huevos son incubados durante 28 a 30 días, la hembra lleva la ooteca hasta el momento de la eclosión de las ninfas.	20 a 30 ninfas	+365	

Tabla 4: Generalidades de las especies de cucarachas que se trabajaron en la secuencia didáctica. Cruz, A, (2022)

La información recopilada hasta el momento sobre la biología de las cucarachas demuestra que son animales totalmente inofensivos, donde la mayoría de sus especies habitan los bosques y las selvas lejos de las casas de los humanos, sin embargo, lugares como panaderías o restaurantes donde se puede encontrar variedad de comida se pueden convertir en un hogar ideal para estos invertebrados, llegando a encontrar especies como *Periplaneta americana*, *Periplaneta australasiae* o *Blatella germánica*. (Pascual, 2015)

Con esta investigación se busca que a raíz de un adecuado conocimiento sobre estos invertebrados, ideas, valoraciones y percepciones negativas sean movilizadas,

desarrollando una enseñanza-aprendizaje apropiada y guiada por los objetivos de este trabajo.

2.2.4. Biofilia

Uno de los pilares fundamentales en este trabajo es el concepto de Biofilia y todo lo que abarca, siendo considerado por Kellert & Wilson (1993) como la innata afiliación emocional de los seres humanos hacia otros organismos vivos; Innata significa hereditaria, siendo parte de la naturaleza humana. La Biofilia es entonces un complejo de reglas de aprendizaje combinando factores culturales e innatos, donde los sentimientos tocados por dichas reglas se expresan en diferentes emociones desde la atracción, la aversión, el asombro, la indiferencia, el miedo, la ansiedad, la alegría, la tranquilidad, entre otras. (Kellert & Wilson, 1993)

Wilson junto al sociólogo Kellert proponen nueve valores de la Biofilia que se han encontrado en diferentes culturas e involucran aspectos de nuestra personalidad y conducta, estos se detallarán a continuación:

- ☐ Valor naturalista: Relaciona las emociones de agrado por la naturaleza.
- ☐ Valor científico-ecologista: Búsqueda del conocimiento de la naturaleza.
- ☐ Valor estético: La naturaleza vista como bella, armoniosa y equilibrada.
- ☐ Valor simbólico: Utilización de analogías de los elementos de la naturaleza.
- ☐ Valor humanista: Apego emocional a ciertas especies, llevándolas a su protección.
- ☐ Valor moralista: Afinidad emocional y responsabilidad ética.
- ☐ Valor negativista: Emociones negativas que permiten la supervivencia.
- ☐ Valor dominador: Uso y modificación del entorno natural.

☐ Valor utilitarista: Ver a la naturaleza como fuente de recursos.

De la misma forma, Estrada (2017) define la Biofilia como un sentido de conexión con la naturaleza y con otras formas de vida de carácter innato, producto de la selección natural influyendo en la estrecha conexión con el ambiente, esta conexión hombre-naturaleza se puede abordar desde diferentes dimensiones como lo son la biológica, fisiológica, psicológica, antropológica, religiosa, espiritual, económica e incluso tecnológica, cada una de ellas dará motivos, razones y pruebas de que esa necesidad por conectar con la naturaleza ha existido desde hace millones de años y sigue existiendo. (Estrada, 2017)

Al experimentar un contacto con la naturaleza ya sea abrazar un árbol o contemplar un insecto, posibilita que a través de acciones reconectemos con ella, favoreciendo ciertos factores positivos en la vida como lo son relajarse, mejorar el estado de ánimo, respeto por lo vivo, baja los niveles de estrés, promueve la interacción con otros organismos, permite tocar, sentir, acercarse y trabajar en la capacidad de asombro que al pasar los años se va perdiendo con facilidad. (Estrada, 2017)

Esto quiere decir que, el humano cuenta con una afinidad innata por lo vivo, que lo lleva a actuar y sentir de una determinada forma una clase de apegos o afinidad por determinados organismos. En ese orden de ideas, la tenencia de mascotas es considerada como manifestaciones de Biofilia, al concebir estos animales como amigos, miembros de su familia y proveyéndoles los cuidados necesarios; por ende, las experiencias tempranas con la naturaleza moldearán la expresión de Biofilia en los niños y serán reforzadas al pasar los años con ayuda de su entorno social. (Marcos, 2020)

En última instancia, es pertinente aludir acerca de las valoraciones y percepciones hacia los invertebrados, como lo menciona (Kellert S. , 1993) la pérdida de especies, entre ellas los artrópodos, es causada por un desconocimiento del impacto de estos animales sobre el bienestar humano; la literatura académica ha documentado los beneficios que se obtienen de los invertebrados, entre ellos podemos encontrar beneficios ecológicos como la estabilización de los ecosistemas, transferencia de energía y nutrientes, mantenimiento de redes tróficas, polinización de las plantas, interacciones ecológicas como la herbívora, depredación, parasitismo, mutualismo, además de ser considerados como bioindicadores ambientales.

Sin duda, son animales que causan un impacto positivo en la vida humana y en los ecosistemas, sin embargo, su desconocimiento y falsas creencias generan aversión, ansiedad, miedo y rechazo en personas que no presentan un conocimiento científico al respecto, en la ciencia se destacan por ser partícipes de la experimentación, también son fuente de inspiración en el arte, la joyería, la decoración, el cine, la fotografía, la composición musical y la poesía. Sin duda, es importante generar una mayor apreciación y preocupación de la sociedad en general por estos pequeños animales (Kellert, S. 1993).

2.3. PROCESO METODOLÓGICO

En este apartado se mencionará el paradigma epistemológico, enfoque metodológico, metas, fases de la investigación, técnicas e instrumentos de recolección y análisis de la información que se utilizaron a lo largo de la investigación, siendo considerados como los más apropiados, útiles y pertinentes según los objetivos, revisión bibliográfica y el rumbo de esta propuesta.

2.4. Paradigma epistemológico

Teniendo en cuenta que la investigación educativa es diferente a la investigación netamente biológica, se opta por desarrollar esta propuesta bajo el paradigma epistemológico interpretativo, también conocido como naturalista o cualitativo, donde la finalidad de la investigación se enmarca en comprender e interpretar la realidad, los significados de las personas, las percepciones, sus intenciones y acciones, analizando los datos obtenidos de forma cualitativa y preferiblemente utilizando la técnica de triangulación. (Arnal, Del Rincón, & Latorre, 1992)

El paradigma interpretativo surge como una alternativa al paradigma positivista, dirigiendo su atención a esos aspectos que no son fácilmente cuantificables como lo son las creencias, motivaciones o intenciones, todo aquello que represente un significado para una sociedad; este se encarga de interpretar y evaluar la realidad, no de medirla, teniendo en cuenta los puntos de vista de los sujetos investigados, sus interpretaciones y condiciones que influyen en su conducta y por ende en su realidad. (Santos, 2010)

2.5. Enfoque metodológico

De la mano del paradigma epistemológico mencionado anteriormente, va el enfoque metodológico cualitativo, donde su principal interés es captar la realidad a través de los ojos de los sujetos investigados, enfocándose en la percepción que tienen de su propio contexto:

“El método cualitativo no parte de supuestos derivados teóricamente, sino que busca conceptualizar sobre la realidad con base en el comportamiento, los conocimientos, las actitudes y los valores que guían el accionar de las personas estudiadas” (Bonilla & Rodríguez, 2005)

Por ende, la estructura lógica del proceso de investigación cualitativa es la siguiente: Se inicia con una teoría (deducción), se prosigue con una hipótesis (operacionalización), luego se realizan observaciones y recolección de datos (procesamiento de datos), se continúa con el análisis de datos (interpretación) y finalmente los resultados (inducción); en concordancia con este enfoque metodológico, esta propuesta investigativa busca conceptualizar la realidad de los niños de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional en relación a los conocimientos, actitudes y valores hacia los insectos, particularmente las cucarachas.

2.6. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de la información

La investigación cualitativa, presenta un potencial en el estudio de diferentes temáticas sociales, sin embargo, requiere de ciertas técnicas particulares que permitan una adecuada recolección y análisis de la información, a continuación, se mencionan las técnicas e instrumentos imperativos para el tipo de investigación que se desarrolló en esta propuesta.

2.6.1. Observación participante

Esta técnica no consiste simplemente en ver una situación particular, va mucho más allá, ya que, todos los fenómenos y sucesos son objeto de observación, a partir de esta técnica se busca que el investigador perciba las realidades, escuche y conviva con el grupo particular que se está investigando. (Sánchez, Fernández, & Díaz, 2021)

2.6.2. Secuencia Didáctica

Al hablar de una secuencia didáctica, se hace referencia a un método para el desarrollo de las actividades docentes y según la forma en la que está organizada, puede contribuir en el proceso de aprendizaje, esta se constituye de un conjunto de actividades

ordenadas y estructuradas que procuran dar cumplimiento a determinados objetivos educativos que son conocidos por el profesor y sus estudiantes (Alves & Fachín, 2013) Dichas actividades, pretenden aportar a un aprendizaje significativo, por lo que debe ser un instrumento que demande el conocimiento de una temática específica, además de involucrar la experiencia de los niños y la visión pedagógica del profesor. (Díaz, 2013)

De acuerdo con lo anterior, conocer la estructura de una secuencia didáctica resulta primordial, para ello, Díaz (2013) propone una guía para la elaboración de secuencias didácticas pertinente y concreta (*Tabla 1*), mencionando que las actividades diseñadas y la evaluación para el aprendizaje deben ir inmersas en esas mismas, eso quiere decir que los productos, trabajos o tareas desarrolladas por los niños constituyen los elementos de la evaluación.

Asignatura: Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general: Tema general:
Contenidos:
Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:
Nombre del profesor que elaboró la secuencia:
Finalidad, propósitos u objetivos:
Si el profesor lo considera, elección de un problema, caso o proyecto:
Orientaciones generales para la evaluación: estructura y criterios de valoración del portafolio de evidencias; lineamientos para la resolución y uso de los exámenes:
Secuencia didáctica
<p>Se sugiere buscar responder a los siguientes principios: vinculación contenido-realidad; vinculación contenido conocimientos y experiencias de los estudiantes; recursos; obtención de evidencias de aprendizaje.</p>
Línea de secuencia didáctica Actividad de apertura: Actividad de desarrollo: Actividad de cierre:
Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje Evidencias del aprendizaje:
Recursos: bibliografía, recursos digitales, etc.

Tabla 1: propuesta indicativa para construir una secuencia didáctica. Díaz (2013)

Por otro lado, Obaya & Ponce (2007) mencionan que una secuencia didáctica debe inculcar valores, actitudes y habilidades cognitivas que fomenten la representación de la propia experiencia y el conocimiento tanto en la escuela como en las demás vivencias de los estudiantes. Cabe destacar que, una secuencia se puede aplicar en todos los niveles de enseñanza de las ciencias, esto permite un enfoque interdisciplinario abarcando distintos proyectos o temáticas.

De igual modo, dichas secuencias se pueden hacer para toda la asignatura o para sus temáticas específicas, Tobón, Pimienta, & García (2010) recomienda no elaborar secuencias para una sola clase, sino articular por lo menos dos sesiones de aprendizaje-enseñanza; a su vez, propone una metodología estándar para planificar secuencias didácticas por competencias (*Tabla 2*), identificando una mejora sustancial en la formación de estudiantes, ya que, la educación se vuelve menos fragmentada y se enfoca en metas específicas.

En efecto, una secuencia didáctica basada en competencias pasa a ser considerada una metodología relevante para medir un proceso de aprendizaje, siempre y cuando se tengan en cuenta las principales características que la componen: población a la cual va dirigida, situación problema, competencias a formar, actividades pertinentes, evaluación, recursos y proceso metacognitivo, donde ya no se proyecta solo el aprendizaje de determinados contenidos, por el contrario, se enfoca en el desarrollo de competencias para desenvolverse en la vida, apropiando dichos contenidos aprehendidos en las diferentes clases. (Tobón, Pimienta, & García, 2010)

Identificación de la secuencia didáctica		Problema significativo del contexto
Datos generales: Asignatura: Docente: Fechas: Horas o créditos: Bloques, Temas, etc.:		
Competencias		
Competencia específica 1:		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Competencia específica 2:		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser

Competencia genérica 1:	Criterios:		
Competencia genérica 2:	Criterios:		
Competencia genérica 3:	Criterios:		
Actividades (Grandes fases o pasos/ Actividades con el docente/Actividades de aprendizaje)	Evaluación (Criterios y evidencias/Inicial-receptivo/Básico/autónomo/estratégico/recomendaciones de evaluación)	Metacognición	Recursos
Tiempo:			
Normas de trabajo:			
Observaciones:			

Tabla 2: *Formato estándar de secuencia didáctica.* Tobón, Pimienta, & García (2010)

En esta perspectiva, se decide retomar elementos de ambas propuestas que ejemplifican la estructura y características estándar para la construcción de una secuencia didáctica, adaptándola a las necesidades propias y objetivos de esta investigación.

2.6.3. Diario de campo

Este es un instrumento útil para registrar la información en las investigaciones cualitativas, allí se registran los distintos hechos que se consideren relevantes y requieren ser interpretados a profundidad, un diario de campo debe ser llevado de forma ordenada, indicando la fecha, lugar del acontecimiento, actividades realizadas, descripción, reflexiones y consideraciones finales. (Sánchez, Fernández, & Diaz, 2021)

2.6.4. Encuesta

Técnica cuyo objetivo es obtener la información directamente de las personas que están relacionadas con la investigación, dicha información puede ser compilada a través de un test, cuestionarios o pruebas de conocimiento, en esta ocasión se utilizó el

cuestionario, agrupando una serie de preguntas (abiertas o cerradas) sobre la temática de insectos, dicho cuestionario se detalla más adelante. (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019)

2.7. Metas

Objetivo	Metas
Reconocer las valoraciones y percepciones que presentan los estudiantes de los cursos 501 y 503 acerca de los insectos.	1. Implementación de cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas indagando percepciones o valoraciones de los estudiantes de quinto grado sobre los insectos.
	2. Diálogos con pequeños grupos de estudiantes que participan en la investigación.
	3. Acompañamiento en zonas verdes del colegio, observando su interacción con los insectos.
Contrastar dichas valoraciones y percepciones según la escala de la Biofilia.	1. Sistematización de los resultados del cuestionario inicial de percepciones sobre los insectos.
	2. Categorización según los nueve valores establecidos por la hipótesis de la Biofilia.
Transformar las valoraciones, percepciones y sentires que presentan los estudiantes hacia los insectos a través de actividades educativas.	1. Diseño de un cronograma de visitas e intervenciones con los estudiantes de quinto grado.
	2. Identificación de las temáticas académicas que están abordando en ese momento.
	3. Planeación del listado con las actividades acordes a las temáticas, sus objetivos, características y materiales requeridos.
	4. Construcción de la secuencia didáctica con las actividades educativas respectivas.
	5. Implementación de las actividades.
	6. Comparación entre actitudes o valoraciones iniciales y finales.

Tabla 5: Metas planteadas para el desarrollo de la investigación. Cruz, A. (2022)

2.8. Fases de la investigación

En busca de un desarrollo y ejecución apropiada de la presente propuesta de investigación, se establecen diferentes fases que guían ordenadamente las actividades y sus tiempos, planteando una ruta de acción que se detalla seguidamente:

2.8.1. Fase 1. Reconocimiento de las valoraciones y percepciones de los estudiantes acerca de los insectos:

El desarrollo de esta fase se acompañó de un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas tales como ¿Cuál es tu insecto favorito? ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? ¿Qué emociones te causan los insectos? ¿por qué? y una breve descripción de una experiencia que hayan tenido con insectos, posteriormente se acompañó las visitas al espacio denominado “Granja escolar” en el cual se observaban los diferentes comportamientos de los estudiantes ante la presencia o ausencia de insectos, allí estuvieron presentes los diálogos con pequeños grupos de niños, enfatizando en las percepciones y valoraciones hacia estos invertebrados.

2.8.2. Fase 2. Contrastar las valoraciones expresadas por los estudiantes según la hipótesis de la Biofilia:

Una vez recopilada y sistematizada la información de la fase 1, se procede a categorizarla según los nueve valores propuestos en la hipótesis de la Biofilia, en ese orden de ideas y según la información recolectada se escoge como organismo clave en este trabajo investigativo a las cucarachas, al ser considerados como insectos poco carismáticos y con un gran potencial educativo.

2.8.3. Fase 3. Transformación de valoraciones, percepciones y sentires que presentan los estudiantes hacia los insectos:

2.8.3.1. Diseño de actividades educativas:

Esta fase inicia estableciendo un cronograma de visitas e intervenciones con los estudiantes de quinto grado, se determina que con una visita a la semana será suficiente para alcanzar los objetivos y en dado caso de que no sea posible por actividades extracurriculares, se realizará una segunda visita en la misma semana, se prosigue identificando las temáticas que van abordar en las clases de bioambiental durante el tiempo estimado que dura la investigación, una vez teniendo la información, se inicia con la planeación de las actividades buscando que sean acordes a la temática establecida para el curso y a su vez aporten en los objetivos del proyecto, todas las actividades fueron compiladas en lo que se denomina secuencia didáctica.

2.8.3.2. Implementación de las actividades:

Allí se procede a desarrollar con los estudiantes las actividades previamente diseñadas, cada una de ellas se detalla más adelante, cabe resaltar que esta fase presentó varios impases al surgir actividades extracurriculares en los horarios establecidos para las intervenciones.

2.8.3.3. Resultados y análisis:

En esta última fase, se procedió a comparar las valoraciones y actitudes presentadas por los niños al inicio y al final de la investigación, determinando si el desarrollo de la secuencia didáctica con sus respectivas actividades favoreció el cambio de estos, los mantuvo igual o los potenció.

3. CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se darán a conocer los resultados obtenidos en este proceso de investigación, así como su respectivo análisis, detallando cada fase, como se implementó, qué materiales se requirieron y sus respectivas evidencias.

3.1 Percepciones de los estudiantes

Esta investigación se llevó a cabo con estudiantes de quinto grado, específicamente los cursos 501 y 503, dichos cursos fueron seleccionados aleatoriamente entre los cuatro cursos existentes de dicho grado, fue implementada durante los meses de marzo, abril y mayo del 2022, con un total de 55 estudiantes, destacando la participación de 30 mujeres y 25 hombres entre las edades de 8 a 12 años.

Inicialmente se procedió a identificar las valoraciones y percepciones de los estudiantes de 501 y 503 acerca de los insectos, esto se llevó a cabo a través de un cuestionario en físico con preguntas abiertas y cerradas durante una sesión de clase con una duración de 40 minutos (*ver anexo A y B*) algunas de las preguntas fueron: ¿Cuál es tu insecto favorito? ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? ¿Qué emoción te causan los insectos y por qué? ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? ¿Qué entiendes por el termino metamorfosis? (*Imagen 6*)

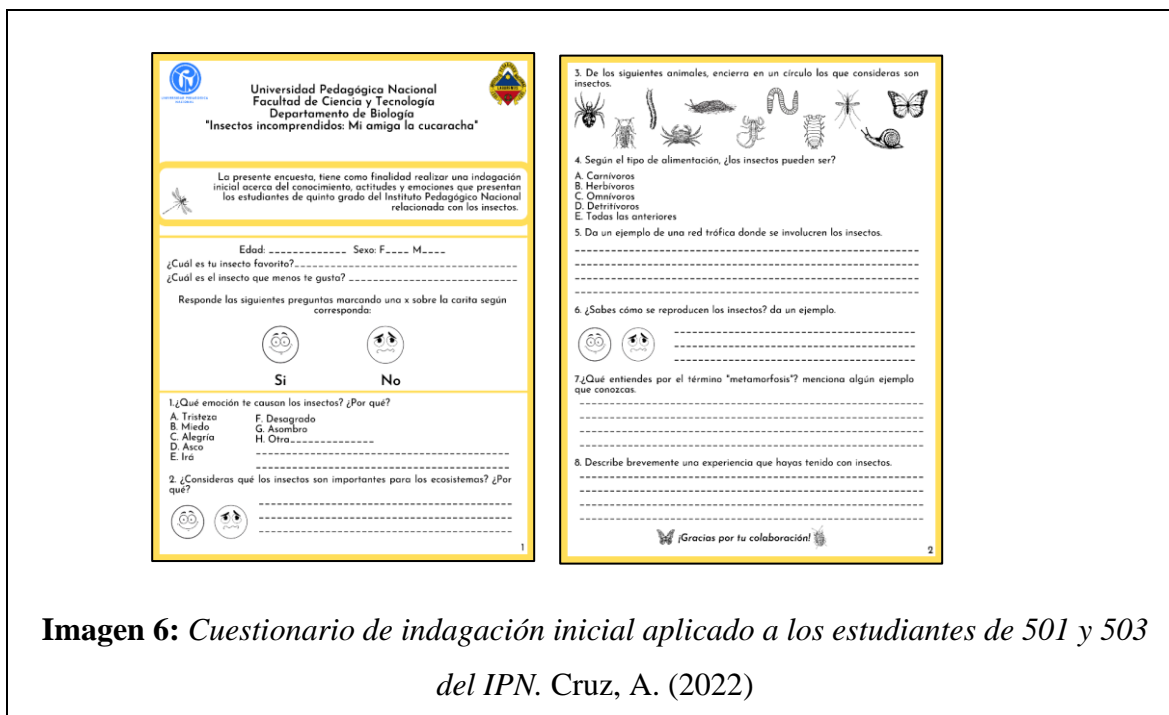


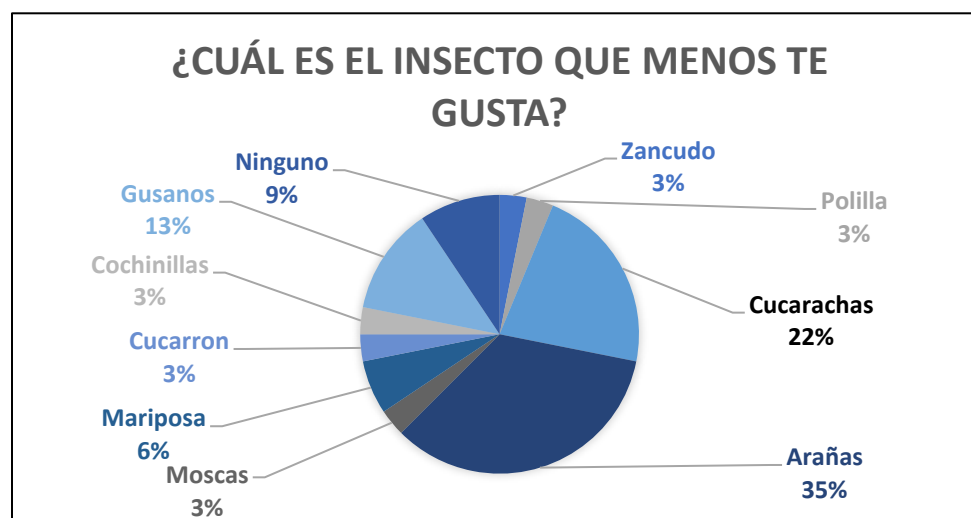
Imagen 6: Cuestionario de indagación inicial aplicado a los estudiantes de 501 y 503 del IPN. Cruz, A. (2022)

Una vez aplicado el cuestionario se procedió a sistematizar sus resultados, en ese sentido se percató que entre los cursos 501 y 503 los insectos favoritos para los niños son las mariposas, seguido por las mariquitas, las arañas y algunos niños respondieron que ningún insecto les gusta, por otra parte, los insectos que menos les agradan son las arañas, las cucarachas y los ciempiés, evidenciando en un primer momento una equivocación conceptual al incluir arañas y ciempiés en el grupo de los insectos.

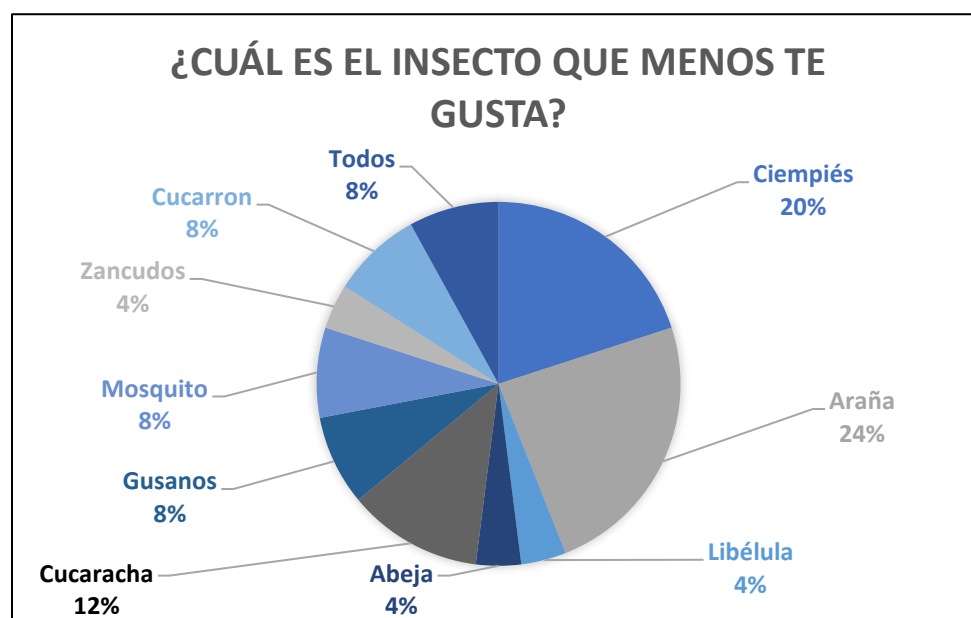
3.1.2. ¿Por qué cucarachas y no otro insecto para desarrollar la secuencia didáctica?

El trabajar con artrópodos, es un gusto adquirido al formar parte del voluntariado del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional, siendo las cucarachas (Insecta: Blattodea) los organismos de mayor interés, en ese sentido y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el cuestionario de indagación

inicial (*Gráficas 1 y 2*) donde se evidencia que las cucarachas son los insectos que menos les gustan a los estudiantes, se decide escoger este grupo de animales como los protagonistas de la secuencia didáctica que se planea desarrollar.

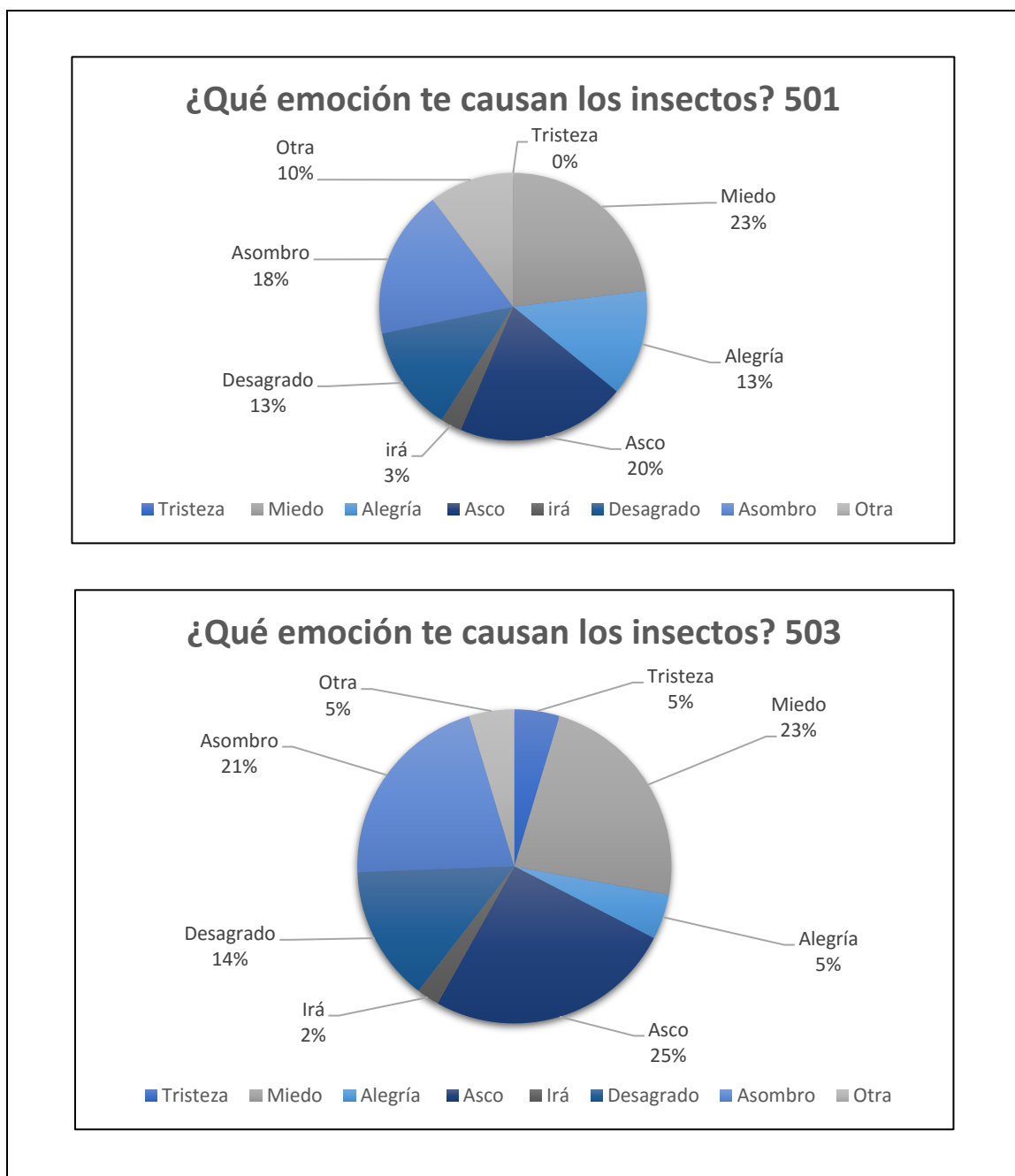


Gráficas 1: Indagación inicial, respuestas de los estudiantes de 501 del IPN a la pregunta ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? Cruz, A. (2022)



Gráficas 2: Indagación inicial, respuestas de los estudiantes de 503 del IPN a la pregunta ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? Cruz, A. (2022)

A la pregunta ¿Qué emoción te causan los insectos y el por qué? los niños contestaron en su mayoría que les causan miedo, asco, desagrado y asombro (*Gráficas 3 y 4*).



Gráficas 3 y 4: *Indagación inicial, respuestas de los estudiantes de 501 y 503 del IPN a la pregunta N°1 ¿Qué emoción te causan los insectos? destacando que el miedo, el asco y el asombro son las emociones más recurrentes. Cruz, A. (2022)*

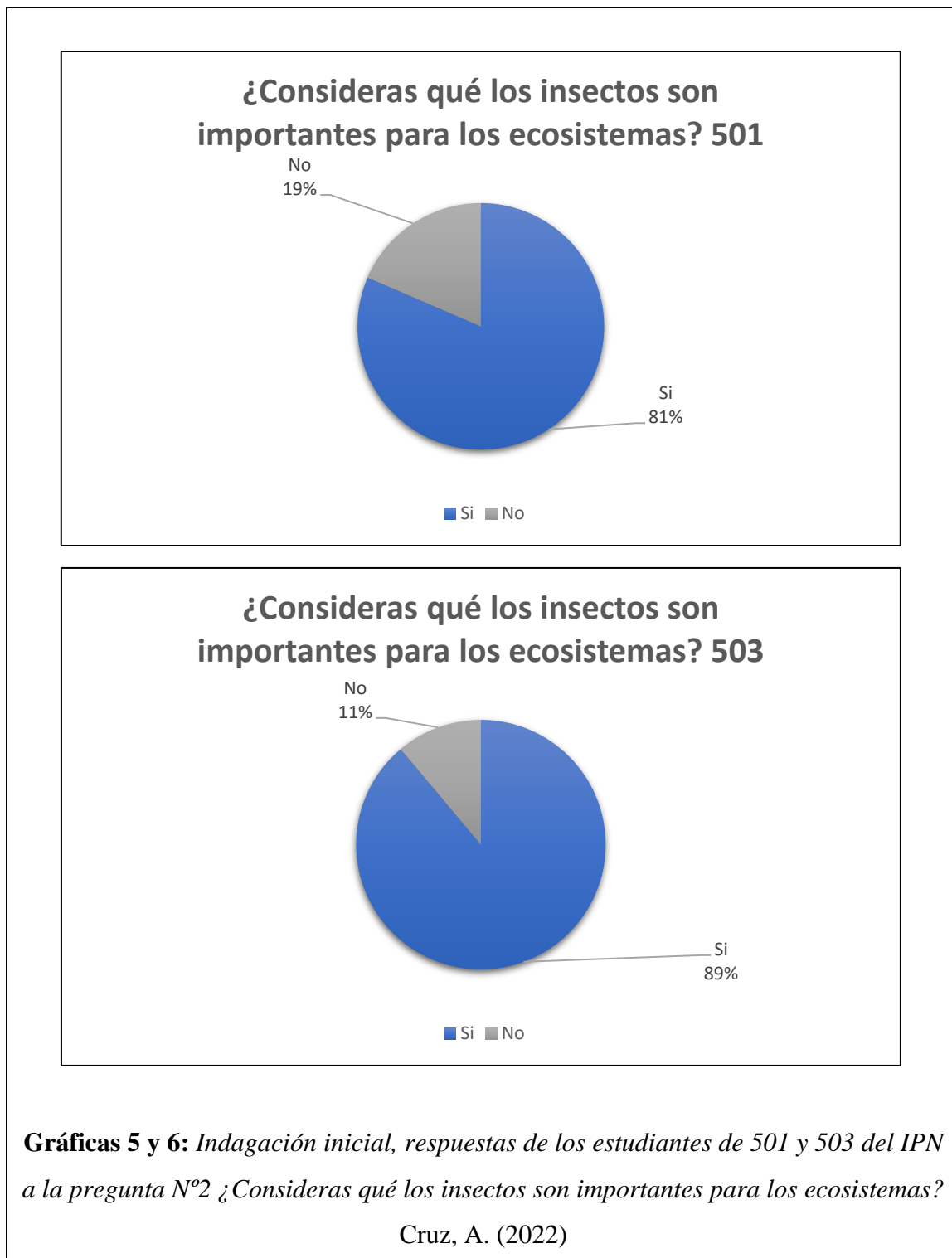
Algunas de las respuestas al explicar el por qué les generan estas emociones son:

Respuestas de los estudiantes de 501	<p>-Respuesta estudiante 1: Asco “son horribles y asquerosos”</p> <p>-Respuesta estudiante 2: Miedo “porque me pueden picar, pegar y envenenar”</p> <p>-Respuesta estudiante 3: Miedo, Asco, Desagrado. “Me parecen muy feos”</p> <p>-Respuesta estudiante 4: Irá “porque me dan ganas de espicharlos y se me escapan”</p> <p>-Respuesta estudiante 5: Curiosidad “ya que me pongo a pensar sobre sus vidas”</p> <p>-Respuesta estudiante 6: Curiosidad “Son hermosos”</p> <p>-Respuesta estudiante 7: Alegría y asombro “son seres vivos”</p>
Respuestas de los estudiantes de 503	<p>-Respuesta estudiante 1: “Tengo miedo a que me pique”</p> <p>-Respuesta estudiante 2: Asco “porque son pequeños tienen muchas patas”</p> <p>-Respuesta estudiante 3: Asombro “porque me sorprenden sus colores”</p> <p>-Respuesta estudiante 4: “Me dan miedo porque de pronto algunos pueden infectar”</p> <p>-Respuesta estudiante 5: “Me dan asco por todo, me dan asco por su aspecto”</p>

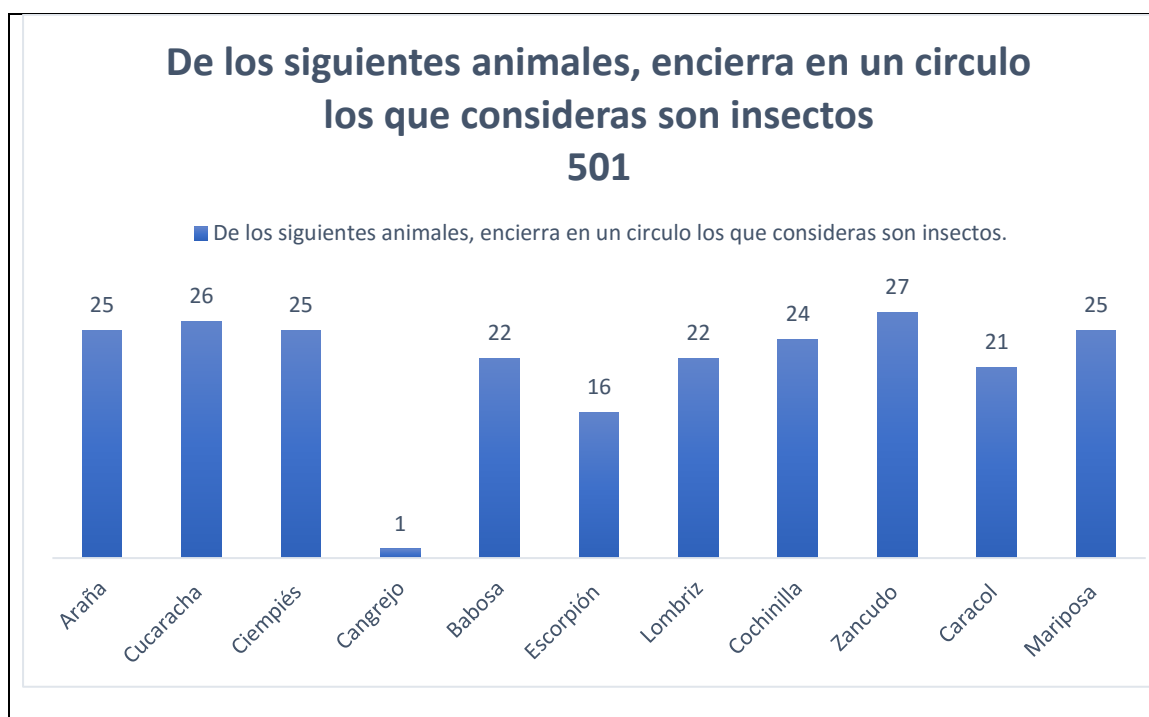
Tabla 6: *Respuestas dadas por los estudiantes de 501 y 503 del IPN a la pregunta ¿Qué emoción te causan los insectos y el por qué? Cruz, A. (2022)*

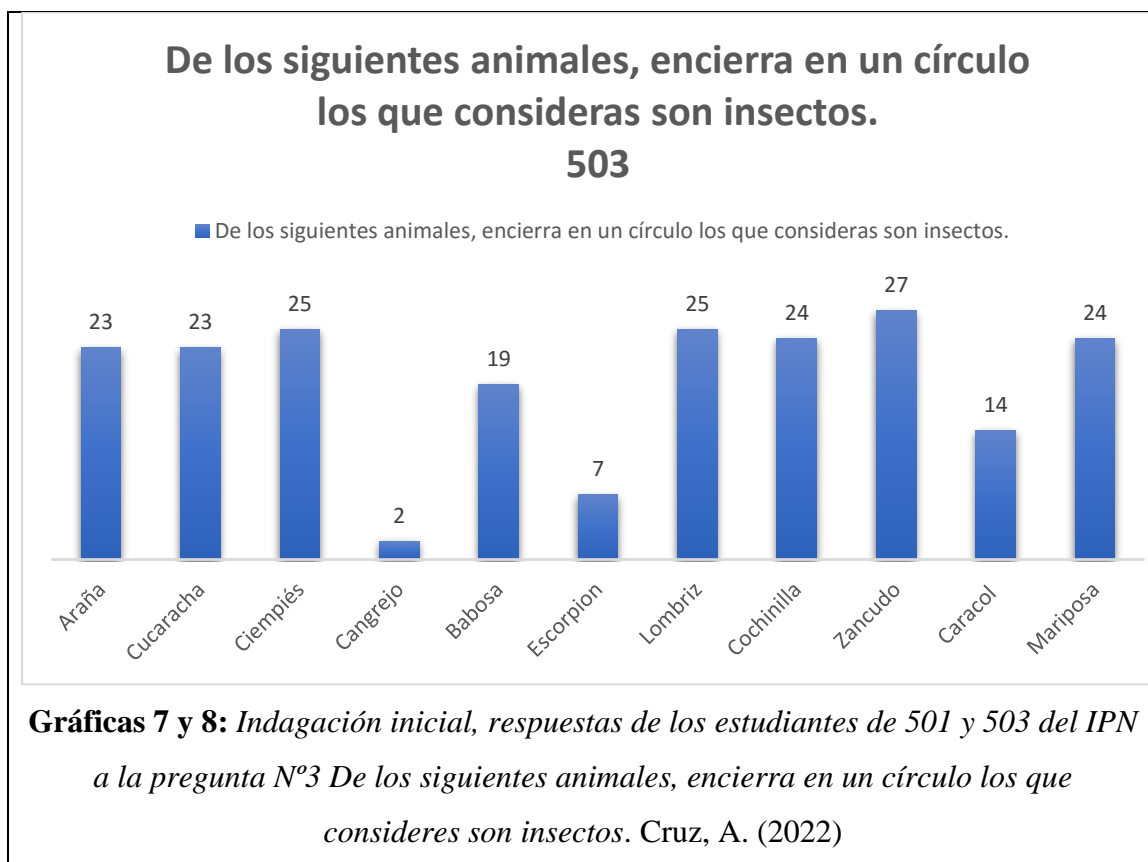
Cuando se les preguntó si ¿Consideran que los insectos son importantes para los ecosistemas y por qué? más del 80% de las respuestas dadas por los niños si los consideran importantes, mencionando la polinización como principal característica de las abejas, además de que, sin los insectos no abrían flores u otras plantas que son necesarias para respirar (*Gráficas 5 y 6*). No obstante, los niños que respondieron a esta pregunta

con un no, lo justifican diciendo que no son importantes porque los insectos solo molestan o son insignificantes.



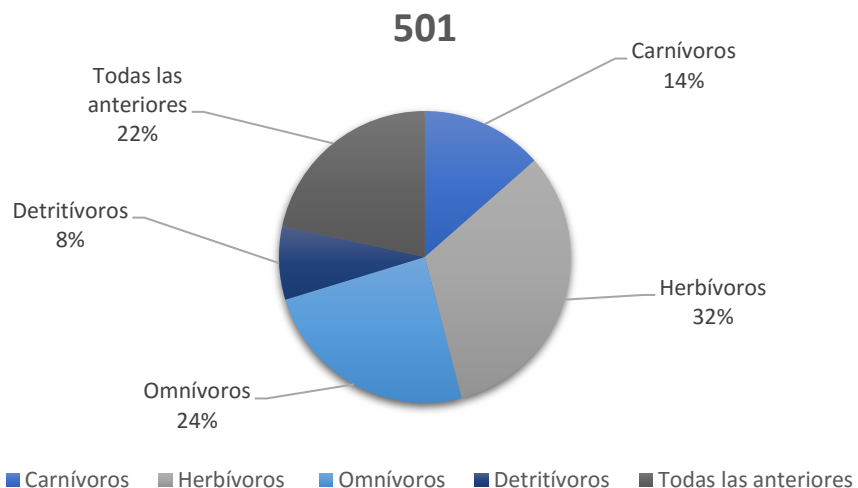
Prosiguiendo con la sistematización de las respuestas obtenidas en el cuestionario, en la pregunta N. 3 se requería que los niños encerraran en un círculo los animales que consideraban como insectos, allí persiste nuevamente la equivocación conceptual al incluir arañas, ciempiés, babosas, escorpiones, lombrices, cochinillas y caracoles dentro de este grupo; se presentó un caso particular con un estudiante del curso 501, quien manifestó que los insectos le dan tanto miedo y asco que no es posible para él encerrar dichos dibujos en un círculo. (Gráficas 7 y 8)



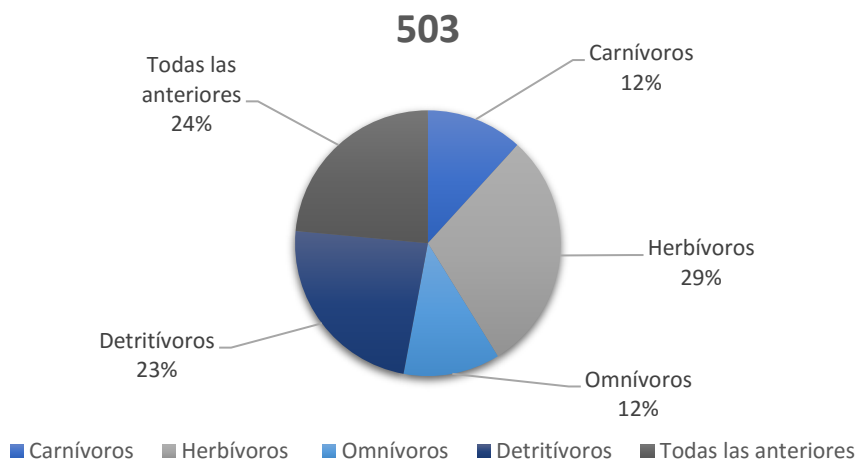


Posteriormente, al preguntarles por el tipo de alimentación que presentan los insectos, más del 30% de las respuestas indican que son herbívoros, seguido por la opción de todas las anteriores, esta incluye carnívoros, herbívoros, omnívoros y detritívoros (Gráficas 9 y 10). La gran mayoría de los estudiantes no tenían claridad frente a los términos omnívoro y detritívoro, por lo cual se procedió a explicarles y darles ejemplos con otro grupo de animales.

Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?



Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?



Gráficas 9 y 10: Indagación inicial, respuestas de los estudiantes de 501 y 503 del IPN a la pregunta N°4 Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser? Cruz, A.

(2022)

Al preguntarles por un ejemplo de una red trófica que involucre a los insectos, 30 de los 55 estudiantes respondieron que no saben o no tienen conocimiento al respecto, los niños restantes lo ejemplifican de la siguiente manera:

<p>Respuestas de los estudiantes de 501</p>	<p>-Respuesta estudiante 1: “El sapo se come una mariposa, el sapo se lo come un león y el león se lo come una ballena”</p> <p>-Respuesta estudiante 2: “El cucarrón se come la araña, la araña se come al zancudo”</p> <p>-Respuesta estudiante 3: “Mariposa comió fresa, mantis comió mariposa, araña comió mantis, serpiente comió araña.</p> <p>-Respuesta estudiante 4: “Lombriz, gallina, Humano”</p> <p>-Respuesta estudiante 5: “Plantas son comidas por hormigas, una libélula se come la hormiga y la tarántula se come la libélula”</p> <p>-Respuesta estudiante 6: “El oso hormiguero se come una hormiga y al oso hormiguero lo mata un humano”</p>
<p>Respuestas de los estudiantes de 503</p>	<p>-Respuesta estudiante 1: “Flor-Abeja-Rana”</p> <p>-Respuesta estudiante 2: “La planta y el gusano se come a la planta y el gusano se lo come la araña”</p> <p>-Respuesta estudiante 3: “El ciempiés se come el pasto, la gallina se come el ciempiés, el zorro se come a la gallina y un cuervo se come al zorro”</p> <p>-Respuesta estudiante 4: “La mariposa coge polen de las plantas, luego la cucaracha se la come y luego se la come la araña”</p>

Tabla 7: Ejemplos dados por los estudiantes de 501 y 503 del IPN de una red trófica que involucre insectos. Cruz, A. (2022)

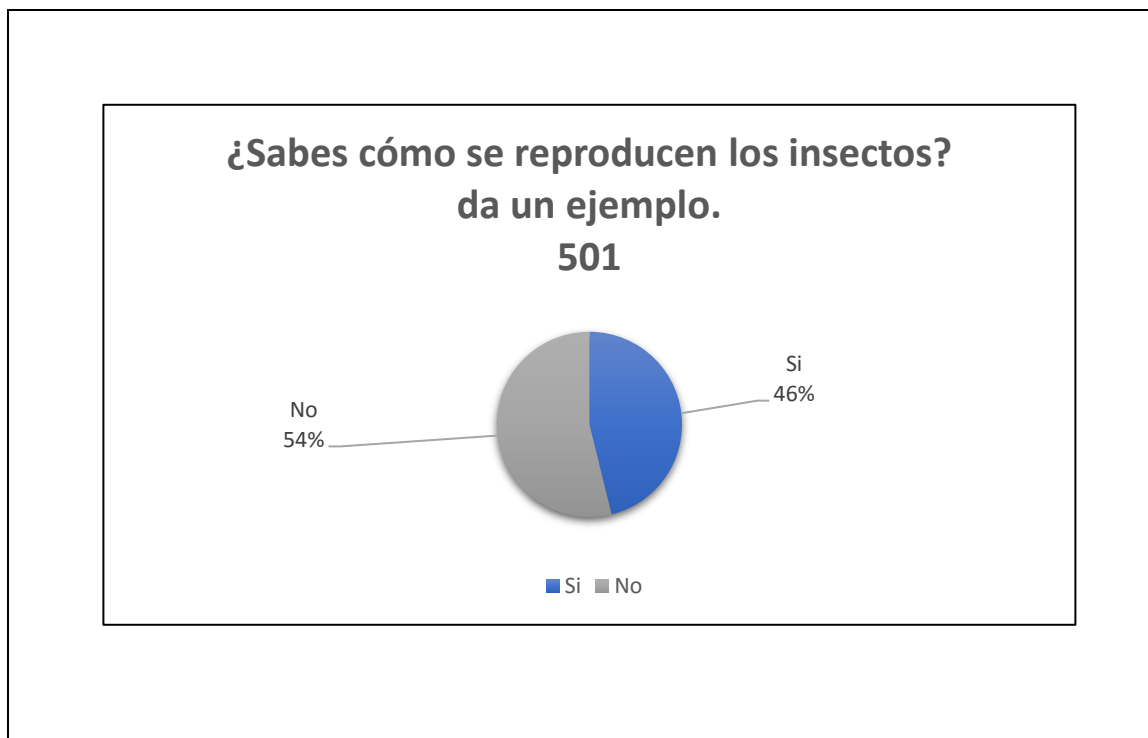
Continuando con la sistematización, a la pregunta N° 6 ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? menciona un ejemplo, más del 50% de las respuestas dadas por los niños indican que no lo saben, el porcentaje restante señala brevemente que la reproducción de los insectos es por medio de huevos (*Gráficas 11 y 12*); A la pregunta N° 7 ¿Qué entiendes por el término “metamorfosis”? menciona ejemplos que conozcas, los

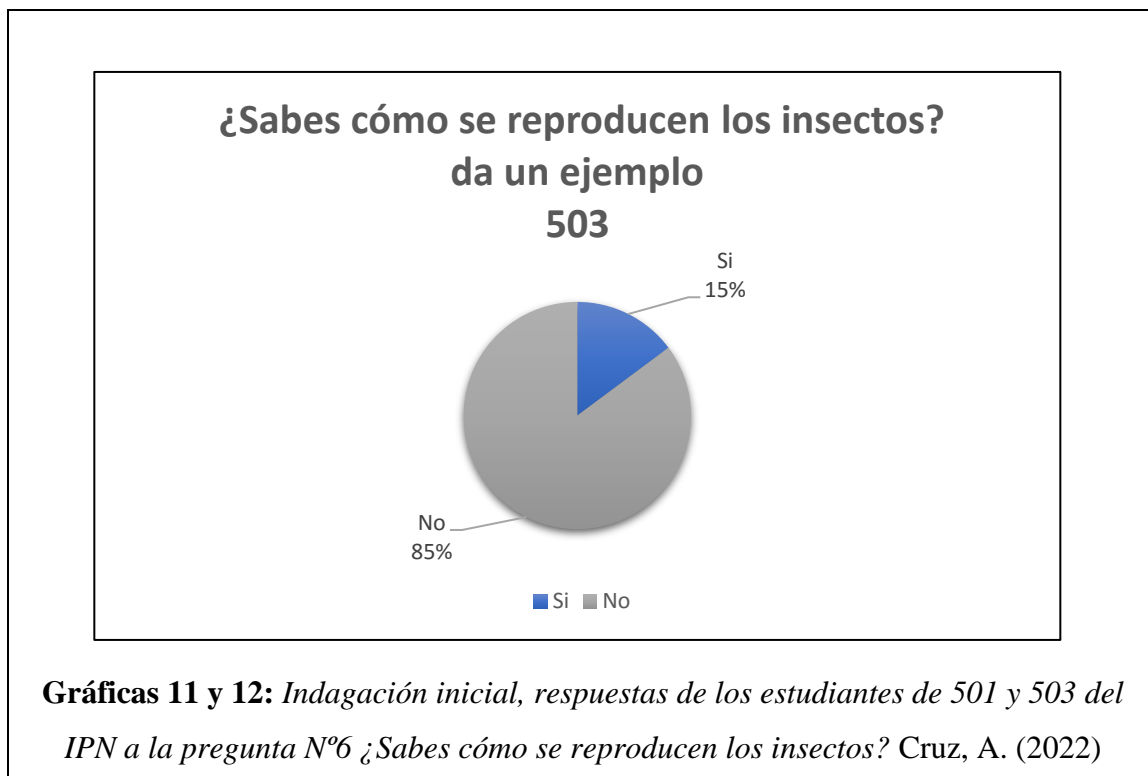
niños respondieron que este término hace referencia a la evolución, sin embargo 35 estudiantes no dieron respuesta a esta pregunta, algunos de los ejemplos dados son:

<p>Respuestas de los estudiantes de 501</p>	<p>-Respuesta estudiante 1: “Lo que entiendo es que nacen de la mariposa, evolucionan”</p> <p>-Respuesta estudiante 2: “La evolución de un insecto ejemplo: Oruga: Mariposa”</p> <p>-Respuesta estudiante 3: “La metamorfosis es cuando la mariposa antes de ser esto era oruga y crea un capullo para así emerger como mariposa”</p> <p>-Respuesta estudiante 4: “La evolución de un insecto o animal en su vida como la mariposa”</p> <p>-Respuesta estudiante 5: “Mutación de insecto”</p>
<p>Respuestas de los estudiantes de 503</p>	<p>-Respuesta estudiante 1: “Mejorar o evolucionar”</p> <p>-Respuesta estudiante 2: “Que se vuelven en otro animal o evolucionan”</p> <p>-Respuesta estudiante 3: “La metamorfosis es cuando una oruga se convierte en mariposa y todo el tiempo que se queda en el capullo”</p>

Tabla 8: Ejemplos dados por los estudiantes de 501 y 503 del IPN sobre la metamorfosis.

Cruz, A. (2022)





Finalmente, en el cuestionario se pide una descripción breve de una experiencia que los niños hayan tenido con insectos, en estos relatos cortos se evidencian emociones como el miedo resaltando principalmente experiencias negativas con estos invertebrados, a continuación, se enuncian algunas de las descripciones:

Respuestas de los estudiantes de 501	<p>-Respuesta estudiante 1: “Una vez estaba viendo televisión y de repente sentí algo, pero estaba muy concentrado en la tv y tenía solo 4 años me lo metí a la boca y cuando vi era el ala de una polilla muy grande, me dio miedo y desde ese día les tengo miedo a ellas, pero no a las mariposas”</p> <p>-Respuesta estudiante 2: “Cuando tenía 2/3 años en tierra caliente estaba jugando con un zapato y vino una cucaracha y del susto la maté con el zapato”</p> <p>-Respuesta estudiante 3: “Tuve una experiencia con muchos cucarrones en la playa”</p> <p>-Respuesta estudiante 4: “Una vez estaba en el parque y una mariposa se posó en mi nariz”</p>
---	--

	<p>-Respuesta estudiante 5: “Ninguna, trato de no tocarlos por respeto a su espacio”</p> <p>-Respuesta estudiante 6: “Una vez encontré un escarabajo verde neón y se lo comió un sapo”</p>
<p>Respuestas de los estudiantes de 503</p>	<p>-Respuesta estudiante 1: “Cuando voy al campo hay muchos insectos”</p> <p>-Respuesta estudiante 2: “Una vez me senté en un hogar de hormigas y me levanté y se me subieron todas”</p> <p>-Respuesta estudiante 3: “Una vez en tierra caliente se me subieron unos cucarrones a las piernas y salí corriendo”</p> <p>-Respuesta estudiante 4: “Cuando voy a Girardot siempre me pican los zancudos”</p> <p>-Respuesta estudiante 5: “Una vez corrí un tronco y me encontré muchos insectos”</p> <p>-Respuesta estudiante 6: “Un día fui a la cocina en melgar y me apareció una cucaracha no me dio miedo, pero si me dio asco y salió volando”</p>

Tabla 9: *Descripciones dadas por los estudiantes de 501 y 503 del IPN sobre sus experiencias con insectos.* Cruz, A. (2022)

A raíz de los resultados obtenidos en este cuestionario inicial, se procede a elegir a las cucarachas como el organismo principal para el desarrollo de la secuencia didáctica, teniendo en cuenta que fue seleccionado como el insecto que menos les agrada a los niños, a su vez, se evidencian principalmente actitudes poco favorables hacia este grupo de invertebrados como lo son el miedo y asco, persistiendo en la idea de que pican o van a ocasionar algún tipo de daño, es constante la equivocación conceptual respecto a la biología y categorización de otros animales dentro del grupo de los insectos, estos elementos serán el punto de inicio para el diseño e implementación de diferentes actividades educativas enfocadas en la movilización de dichas actitudes poco favorables apoyadas de la Biofilia y una motivación personal, buscando una armoniosa convivencia entre niños e insectos.

3.2 Categorización de las valoraciones expresadas por los estudiantes según la hipótesis de la Biofilia

En consecuencia, con los resultados obtenidos en el cuestionario sistematizado anteriormente, se procede a categorizar las valoraciones, emociones y actitudes que tienen los estudiantes de 501 y 503 hacia los insectos.

Valores propuestos por Kellert, & Wilson (1993)	Definición	Respuesta de los estudiantes (501 y 503)
Utilitarista	Práctica y material / explotación de la naturaleza	- “Nos ayudan en muchas cosas” causan alegría (estudiante N° 1 curso 503)
Naturalista	Satisfacción de directa experiencia/contacto con naturaleza	- “Yo me pongo a pensar sobre sus vidas” causan curiosidad (estudiante N° 2 curso 501) - Causan asombro (estudiante N° 3 curso 503) - Causan asombro (estudiante N° 4 curso 501) - “Me sorprende sus colores” causan asombro (estudiante N° 4 curso 503) - Causan asombro y alegría (estudiante N° 5 curso 501) - “Me pongo a pensar en la vida de ellos, lo repito son hermosos” Causan curiosidad y emoción (estudiante N° 6 curso 501) - Causan asombro y desagrado (estudiante N° 7 curso 501) - Causan asombro (estudiante N° 8 curso 501)
Científico-ecológico	Estudio sistemático de la estructura, función y relación en la naturaleza	- “Tienen un cuerpo suave y son buenos” Causan alegría (estudiante N° 9 curso 501) - “Me gusta su comportamiento y cómo es su organismo” causan alegría (estudiante N° 10 curso 501) - “Son raros, causan alegría porque son seres vivos” Causan alegría y asombro (estudiante N° 11 curso 501) - Causan alegría, asombro y amor (estudiante N° 12 curso 503)

Estético	Atractivo físico y belleza de la naturaleza	No se presentaron
Simbólico	Uso de la naturaleza para Metafórica expresión, lenguaje, pensamiento expresivo.	No se presentaron
Humanista	cariño fuerte, apego emocional, “amor” por la naturaleza.	- Causan amor (estudiante N° 13 curso 503) - “Me gustan “causan asombro (estudiante N° 14 curso 503)
Moralista	Fuerte afinidad, espiritual. reverencia, ética y preocupación por la naturaleza.	- “Un poco de asquito, pero entiendo que son animalitos y se me pasa” (estudiante N° 15 curso 501) - “Hay muchas personas que los matan” causan tristeza (estudiante N° 18 curso 503)
Dominionista	Control, dominio de la naturaleza.	- “Me dan ganas de espicharlos y se escapan” causan ira (estudiante N° 19 curso 501) - “Por una experiencia” causan ira (estudiante N° 20 curso 503)
Negativista	Miedo, aversión, alienación de la naturaleza.	- “No quiero ofender, pero es que me dan miedo y nervios” Causan miedo, asco y asombro. (estudiante N° 21 curso 501) - “Le tengo miedo a que me piquen” causan miedo (estudiante N° 22 curso 503) - “Son horribles y asquerosos” causan asco (estudiante N° 23 curso 501) - “Siento que me van a hacer algo, se ven asquerosos” causan miedo, asco (estudiante N° 24 curso 503) - Causan rabia (estudiante N° 25 curso 501) - “Me da miedo que me piquen” causan miedo (estudiante N° 26 curso 503) - “Algunos son feos y asquerosos, pero otros no” causan desagrado (estudiante N° 27 curso 501) - “Que me hagan algo” causan miedo (estudiante N° 28 curso 503) - “Porque se sienten raros” causan desagrado (estudiante N° 29 curso 501)

		<ul style="list-style-type: none">- “Son viscosos” causan asco (estudiante N° 30 curso 503)- Causan miedo (estudiante N° 31 curso 501)- “Son raros” causan asco (estudiante N° 32 curso 503)-Causan miedo y asco (estudiante N° 33 curso 501)- “son pequeños, tienen muchas patas” causan asco (estudiante N° 34 curso 503)- “Me pueden picar, pegar y envenenar” causan miedo (estudiante N° 35 curso 501)- Causan desagrado (estudiante N° 36 curso 503)- Causan asco, desagrado (estudiante N° 37 curso 501)- Causan miedo, asco y desagrado (estudiante N° 38 curso 503)- “Miedo tarántulas, mariposas, alegría y tristeza las abejas (estudiante N° 39 curso 501)- “Es una mezcla de miedo, desagrado y sorpresa, pero más miedo que las demás” (estudiante N° 40 curso 503)- Causan miedo (estudiante N° 41 curso 501)- “Son feos y sus patas y sus colores son horribles” causan asco y desagrado (estudiante N° 42 curso 503)-Causan miedo y asco (estudiante N° 43 curso 501)- “Son muy pequeños” causan tristeza, miedo, asco y desagrado (estudiante N° 44 curso 503)- “Me parecen muy feos” causan miedo, asco y desagrado (estudiante N° 45 curso 501)- “No me gustan tanto” causan desagrado (estudiante N° 46 curso 503)
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - “Sus patas peludas y los ojos” causan miedo y asombro (estudiante N° 47 curso 501) - “Porque de pronto algunos pueden infectar” causan miedo (estudiante N° 48 curso 503) -Causan miedo y un poco de asco (estudiante N° 49 curso 501) - “No me gustan” causan desagrado (estudiante N° 50 curso 503) -Causan asco, miedo, desagrado y asombro (estudiante N° 51 curso 501) - “Me dan asco por su aspecto” causan miedo y asco (estudiante N° 52 curso 503) -No le causa ninguna emoción (estudiante N° 53 curso 501)
--	--	---

Tabla 10: *Respuestas dadas por los estudiantes de 501 y 503 del IPN sobre sus valores, emociones y actitudes frente a los insectos, categorizadas según Kellert & Wilson (1993).*

Cruz, A. (2022)

Como se evidencia en la tabla anterior, la mayoría de las actitudes, percepciones y emociones presentes en los estudiantes de 5° corresponden al valor negativista, donde el miedo, el asco y el desagrado son recurrentes, ya sea por el tamaño, color o forma de estos animales, porque los niños piensan que les van a ocasionar algún daño, los van a picar o morder, por otro lado, el valor dominionista también estuvo presente, expresado en la ira que es generada a raíz de no poder matar a los insectos cuando se topan con ellos.

No obstante, los valores utilitarista, humanista y moralista se presentaron con pocas respuestas de los estudiantes, al hacer alusión de que los insectos nos ayudan en muchas cosas, los niños mencionan que les gustan estos animales y les causan amor,

además de ocasionarles cierta tristeza de que las personas los maten; No se registraron respuestas que se categorizan dentro de los valores estético y simbólico.

Por último, se categorizan algunas respuestas que corresponden a los valores naturalista y científico-ecológico, donde los niños resaltan que los insectos presentan un cuerpo suave, son buenos, les causan alegría, se interesan por su comportamiento, por cómo es su organismo, se empiezan a preguntar cómo es la vida de un insecto, causando curiosidad y emoción queriendo aprender más sobre ellos.

3.3 Actividades diseñadas e implementadas

Para el desarrollo e implementación de la secuencia didáctica, se diseñaron e implementaron nueve actividades educativas que involucraban insectos vivos, imágenes, manualidades, diálogos, entre otros elementos que serán resumidos en breve:

Actividad	Objetivo	Descripción	Materiales
Adivina quién soy	Clasificar los artrópodos según la adivinanza dada.	A partir de una presentación en la plataforma Canva, se proyectaron seis adivinanzas que caracterizaban a un artrópodo en particular, los estudiantes debían adivinar de cuál se trataba, posteriormente se indicó porque esos artrópodos no pertenecen a la clase Insecta.	Equipos tecnológicos (computador, Tablet), acceso a internet, cuaderno y lápices.
La visita de los artrópodos	Observar y caracterizar artrópodos del subfilo Chelicerata, Myriapoda y Crustacea.	Se llevo al salón de clases una muestra de los artrópodos vivos presentes en el Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional, esto con el fin de que, los niños tuvieran el	Recipientes plásticos, artrópodos vivos, alimento y agua para los organismos, espacio adecuado (preferiblemente el laboratorio de ciencias) y lupas.

		primer contacto directo con estos invertebrados.	
Decora tu bicho	Observar y describir algunos insectos (insectos palo, cucarachas de Madagascar, cucarachas carnosas, mariposas, saltamontes y escarabajos <i>Zophoba morio</i>)	Se llevaron insectos vivos al salón de clases, con la finalidad de que los niños los observaran, los tocaran y aprendieran aspectos de la biología de estos invertebrados, posteriormente se les entrego una hoja con la ilustración de alguno de los insectos vistos en la clase, ellos la debían decorar y realizar una corta descripción según lo aprendido.	Recipientes plásticos, insectos vivos, alimento y agua para los organismos, lupas, guía impresa, lápices, colores y un espacio adecuado para tener contacto con los insectos.
La fotosíntesis	Comprender que las plantas necesitan nutrirse para proporcionarle alimento a otros animales incluyendo a los insectos.	Se explico en que consiste el proceso de la fotosíntesis a partir de un diagrama de una planta realizada a mano, se resaltaron los elementos o sustancias que se involucran en este proceso y se mencionó la importancia de las plantas como productores primarios, posteriormente, cada niño señalo en una imagen los elementos que hacen parte de la fotosíntesis y la describió con sus propias palabras.	Diagrama del proceso de la fotosíntesis, guías impresas para que los niños describan el proceso y marcadores.
Dime qué comes y te diré quién eres	Relacionar diferentes insectos con el tipo de alimento que consumen.	A través de un concétrese realizado a mano con imágenes de diferentes insectos, se relacionaba el insecto con su forma de alimentación (herbívoro, carnívoro, omnívoro o coprófago)	Fichas del concétrese.
Nutrición en algunos insectos	Reconocer el tipo de nutrición que presentan insectos como la	Por medio de un poster, se explico cómo es la nutrición de estos insectos, como resultado de ello, los niños	Poster, hojas de colores, marcadores, lápices, cinta, pegante e imágenes de insectos.

	mariposa, la cucaracha y el saltamontes.	realizaron un friso explicando la nutrición de uno de los tres insectos y recalcando su importancia ecológica.	
La señora cucaracha	Describir las características principales de las cucarachas.	Se llevaron nuevamente cucarachas vivas al salón de clases en diferentes etapas de su ciclo de vida, los niños las podían tocar, observar, escuchar y detallaban sus características físicas (color, tamaño, forma, presencia o ausencia de vellosidades, entre otras).	Recipientes plásticos, cucarachas vivas, alimento y agua para los organismos, lupas.
Caja entomológica	Elaborar una caja entomológica educativa que permita explicar qué es la entomología y qué se hacen con los cuerpos de las cucarachas cuando mueren.	Se elaboraron dos cajas entomológicas de cartón y se llenaron con recortes de imágenes de tres especies de cucarachas, estas fueron pintadas y decoradas por los niños, posteriormente se sujetaron a la caja con chinchas. En el proceso se iba explicando algunas generalidades de la entomología.	Cajas de cartón (pueden servir las cajas de pizza), pegante, marcadores, chinchas de colores, recortes o imágenes de diferentes especies de cucarachas, lápices y un trozo de fomi o icopor reciclable
Pintemos la cucaracha	Incentivar a los estudiantes apreciar las diferentes formas de vida, sin importar su tamaño, forma o color, resaltando su importancia ecológica.	Los estudiantes realizaron un mural, pintado una imagen de una cucaracha de Madagascar, cada estudiante pasaba y pintaba una parte, al finalizar se llevó a cabo un dialogo donde los niños expresaban lo aprendido, las emociones que ahora les causaban las cucarachas y lo que les desagradaba de ellas, posteriormente, los niños que quisieran y lo consideraran importante firmaban un certificado de participación	Imagen para el mural, pinturas, colores, lápices, cinta, marcadores y certificados impresos.

		en la investigación, comprometiéndose a cuidar y respetar las diferentes formas de vida, incluyendo a las cucarachas.	
--	--	---	--

Tabla 11: *Actividades diseñadas e implementadas en la secuencia didáctica.*

Cruz, A. (2022)

3.3.1 Actividades educativas al detalle

En esta sesión se detallará cada una de las actividades educativas mencionadas anteriormente, estas irán acompañadas de imágenes y evidencias que su implementación en la secuencia didáctica.

Enlace de la secuencia didáctica completa:

<https://www.flipsnack.com/FCF9785569B/secuencia-did-ctica-1hpqtxxwb1.html>

Actividad N° 1: adivina quién soy

Como punto de partida se decide iniciar con una identificación de los artrópodos a través de una actividad llamativa como lo son las adivinanzas, esto debido a las equivocaciones conceptuales evidenciadas en el cuestionario inicial, donde los niños clasificaban dentro del grupo de los insectos artrópodos como arañas, milpiés y otros invertebrados como lombrices y caracoles; para ello, se diseñó el material en la plataforma Canva con un total de 16 presentaciones (*Imagen 7*), dentro de las cuales se encontraban seis adivinanzas, un esquema clasificando cuales animales si pertenecían al grupo de los insectos y cuales no, y en último lugar, se encontraban las características principales de cada artrópodo.

¿QUIÉN SOY?
Adivina qué animal soy.
Realizado por: Andrea Cruz Morena
2022-1

1. En rincones y entre ramas mis redes voy construyendo, para que moscas incautas en ellas vayan cayendo.
¿Quién soy?

Araña

2. Triste, triste está el animalito, porque aunque mucho lo intenta no logra contar cuantos patas tiene, ¿tiene 10? ¿tiene más de las que cree.
¿Quién soy?

4. ¿Cuál es el animal que al ponerse cara arriba cambia de nombre?

Escarabajo

3. Dos pinzas tengo, hacia atrás camino, en el agua vivo, en el mar o en el río.
¿Quién soy?

Milpiés

5. Un bicho pequeño vuela entre las flores y tiene las alas de muchos colores.
¿Quién soy?

Mariposa

6. Brinco entre mantallas con mis grandes patas, salto y nunca sé el lugar dónde caeré.
¿Quién soy?

3. Dos pinzas tengo, hacia atrás camino, en el agua vivo, en el mar o en el río.
¿Quién soy?

Cangrejo

¿Soy un insecto?

Arácnidos

Crustáceos

Miriápodos

*** Artrópodos**

Insectos	Arácnidos	Miriápodos	Crustáceos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se reproducen. ✓ Tienen antenas. ✓ Crecen larva y adultos en. ✓ Presencia de alas. ✓ Huevo, Artrópodo, Moluscos, Anélidos, Liliáceas, Insectos, aves, mamíferos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ De 8 a 10 patas. ✓ Cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen. ✓ Sin antenas. ✓ Tienen 2 o 4 pares de patas. ✓ A veces, 20 patas. ✓ Artrópodo, Anélidos, Moluscos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Muchos tipos de patas. ✓ Huevo. ✓ Invertebrados. ✓ Cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen. ✓ Crecen en larva y adultos. ✓ 20 patas. ✓ Dos antenas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Huevo como primer estado. ✓ Huevo. ✓ 10 patas. ✓ 2 antenas. ✓ Huevo en agua o en el mar. ✓ Invertebrados. ✓ Invertebrados.

Imagen 7: Material diseñado para la clasificación de los artrópodos. Cruz, A. (2022)

Esta actividad fue acogida por los niños, al ser diferente a lo que ellos están acostumbrados a realizar durante sus clases, se mostraron motivados y participativos con la temática, además de iniciar diálogos cortos de sus experiencias con algunos de los animales que se proyectaban en las diferentes imágenes.

Actividad N° 2: la visita de los artrópodos

Para esta actividad, se llevó al laboratorio de ciencias una muestra de los artrópodos vivos presentes en el Museo de Historia Natural (Casita de la Vida) de la Universidad Pedagógica Nacional, esto con el fin de que los niños tuvieran su primer contacto directo con estos invertebrados, observándolos y caracterizando algunos ejemplares del subfilo Chelicerata, Myriapoda y Crustacea (*Imágenes de la 8 a la 11*) los niños utilizaron instrumentos como la lupa y por grupos de máximo 10 estudiantes iban pasando ordenadamente a observar los animales, se mostraban receptivos durante el ejercicio, se animaban a tocarlos, sin embargo manifestaban sentir miedo.

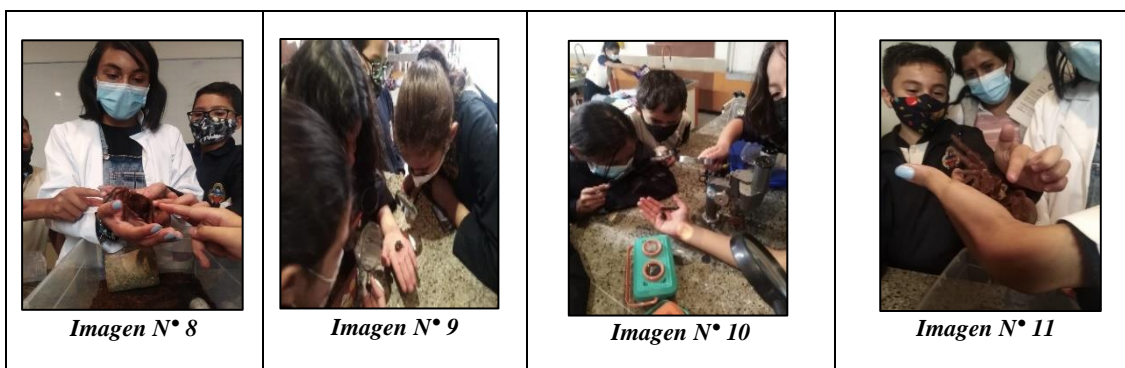


Imagen 8 a la 11: Primer contacto de los estudiantes de 501 y 503 del IPN con artrópodos. Cruz, A. (2022)

Una vez finalizada la observación, se les pregunto qué emoción presentaban en ese momento, cuando ya los niños habían tocado a los artrópodos y conocían aspectos sobre su biología, como lo menciona Freire, *et al* (2017) los estudiantes expresan una desagrado hacia estos invertebrados, causadas mayormente por sus experiencias, por la información biológica que saben al respecto y la forma en que es abordada la temática correspondiente a los artrópodos en la escuela; seguidamente se mostraran las emociones que presentaron los niños de 501 y 503 luego de la actividad:

Emociones que presentaron los estudiantes de 501	Emociones que presentaron los estudiantes de 503
-Miedo *****	-Felicidad ****
-Nervios *** ²	-Miedo ****
-Emoción ****	-Satisfacción *
-Felicidad **	-Asombro *
-Curiosidad	-Aracnofobia (no se acercó a observar)
-Asco ***	-Diversión
-Pánico	-Asco ***
-Terror	-Nervios *****
-Alegría	-Relajación
	-Desahogo (Les tenía mucho miedo)
	-Misterio

Tabla 12: Emociones que presentan los estudiantes de 501 y 503 del IPN luego de observar y tocar a los artrópodos. Cruz, A. (2022)

Se evidencia que el miedo, el asco y los nervios son emociones reiterativas en este grupo de estudiantes al tener contacto con los artrópodos, no obstante, la emoción y la felicidad también están presentes en los niños, indicando que un pequeño grupo de estudiantes puede aportar en el proceso que conlleva movilizar valoraciones y percepciones negativas en algo más positivo y realista hacia estos invertebrados.

Actividad N° 3: decora tu bicho


En esta actividad, se llevaron al salón de clases insectos vivos, con la finalidad de que los niños los observaran, los tocaran y aprendieran aspectos de la biología de los

² Los * hacen referencia a la cantidad de veces que los estudiantes repitieron una misma emoción.


insectos palo, cucarachas de Madagascar, cucarachas carnosas, mariposas, saltamontes y gusanos de la harina (*Zophoba morio*), fueron pasando por grupos de máximo 10 estudiantes a observar los insectos, tocarlos, hacer preguntas y enfrentar sus miedos.

Los niños comentaban que las características de los insectos que más les causaban temor son el tamaño, el aspecto, el movimiento, su olor y la idea de que son los causantes de varias enfermedades. Una vez se dio este acercamiento, un porcentaje de los estudiantes hicieron comentarios como “No son tan feos como pensaba, más bien son bonitos” como lo menciona Pérez (2011) el mejor tratamiento para la entomofobia es la exposición gradual a los insectos, donde en un primer momento se les informo que la siguiente clase se iban a llevar insectos vivos, así ellos se iban preparando para ese momento.


El insecto palo fue catalogado por los estudiantes como el más lindo, llamativo e inofensivo, en cambio, las cucarachas son las que causaron miedo, gritos y llanto; luego de vivir esta experiencia con los insectos, se les entrego una hoja con la ilustración de alguno de los insectos vistos en la clase, donde ellos la debían decorar y realizar una corta descripción según lo aprendido durante la actividad (*Imágenes 12 a la 21*).



Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
Decorando Tu Bicho




Nombre: Martín Chaves García ----- Curso: 503




Descripción:

ya vi que tenía 6 patas
era color carbonero
muy chiquitoy era rapido
ya bien que se ponía
a un cucarron

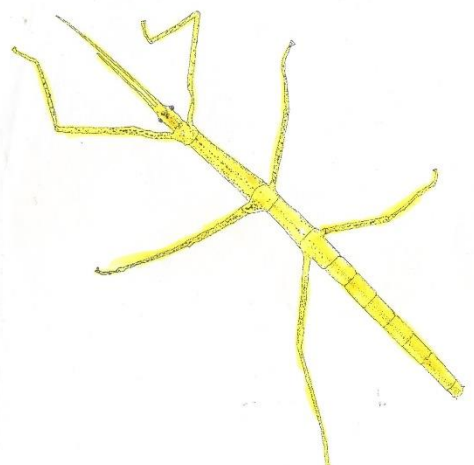
Imagen 12: Ilustración decorada de un escarabajo *Zophoba morio* con su respectiva descripción realizada por un estudiante del curso 503 del IPN. Cruz, A.



Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
Decorando Tu Bicho



Nombre: Yvonne Soledad Torres ----- Curso: 503





Descripción:

El insecto es largo y moretoso
sus patas son largas y dobladas al
final es delgada y sus ojos son
muy pequeños

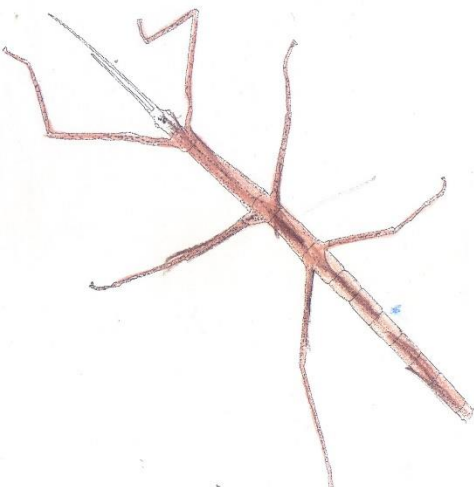
(2022)

Imagen 13: Ilustración decorada de un insecto palo con su respectiva descripción realizada por un estudiante del curso 503 del IPN. Cruz, A. (2022)


 Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología
 Decorando Tu Bicho



Nombre: Emily Andrea Leal P Curso: 503



Descripción:

El insecto palo tiene 6 patas y antenas

Además de seis de extremidades


Un cuerpo alargado dos hojas y dos antenas


Se parecen a los palo tanto

como su forma es


Siempre se camufla con ellos

Imagen 14: Ilustración decorada de un insecto palo con su respectiva descripción realizada por un estudiante del curso 503 del IPN. Cruz, A. (2022)


 Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología
 Decorando Tu Bicho




Nombre: Ana María Méndez Vargas Curso: 501



Descripción:

- 1 Es grande
- 2 Es negra
- 3 tiene manchas rojas y amarillas

Imagen 15: Ilustración decorada de una mariposa con su respectiva descripción realizada por un estudiante del curso 501 del IPN. Cruz, A. (2022)


 Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología
 Decorando Tu Bicho

Nombre: Mariana Ely Quiroz
Curso: 503

Descripción:
 la mariposa huela, es pequeña tiene alas tiene muchos colores es una oruga y después se convierte en una mariposa y de un insecto se oculta entre las plantas no duerme





Imagen 16: Ilustración decorada de una mariposa con su respectiva descripción realizada por un estudiante del curso 503 del IPN. Cruz, A. (2022)


 Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología
 Decorando Tu Bicho

Nombre: Mariana De Felipe Fonseca
Curso: 503

Descripción:
 Este insecto se llama cucaracha carnosa, cuando yo la cogí caminaba muy rápido y sus patas eran puntiagudas y pequeñas me dieron nervios.

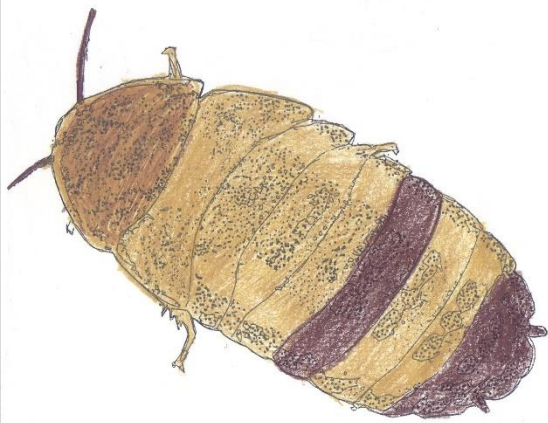



Imagen 17: Ilustración decorada de una cucaracha con su respectiva descripción realizada por un estudiante del curso 503 del IPN. Cruz, A. (2022)


 Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología
 Decorando Tu Bicho

Nombre: Jerónimo Bonilla Reyes Curso: 503

Descripción:
 Pues a mi me parece extraño por las antenas pero me gusta la sensación de cuando me comenaba y de cuando me gustaron las patas por ser de arañas

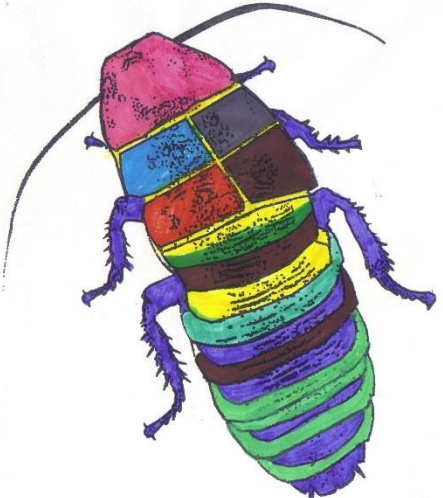



Imagen 18: Ilustración decorada de una cucaracha con su respectiva descripción realizada por un estudiante del curso 503 del IPN. Cruz, A. (2022)


 Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología
 Decorando Tu Bicho

Nombre: Kareca Sofia Cordoba Cañón Curso: 501

Descripción:
 Nombre: Cucaracha de Madagascar
 Bueno escogí este insecto por que es mi insecto favorito y es muy tierno y cuando lo toqué era duro y a la vez lindo y cuando lo tocas hace un ruido como si estuvieran soplando. Y cuando se subió en mi mano sentí un cosquilleo y fue super cool. No se me subía se lamentaba si no que también saltaba. Insecto palo, cucaracha carnosa y esta.




Imagen 19: Ilustración decorada de una cucaracha con su respectiva descripción realizada por un estudiante del curso 501 del IPN. Cruz, A. (2022)

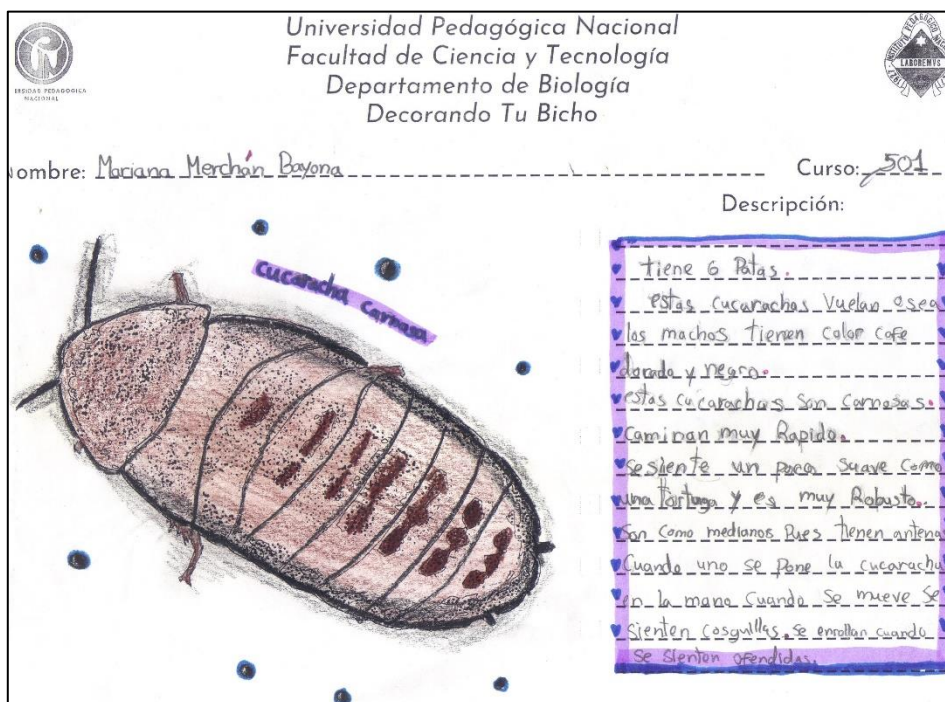


Imagen 20: Ilustración decorada de una cucaracha con su respectiva descripción realizada por un estudiante del curso 501 del IPN. Cruz, A. (2022)

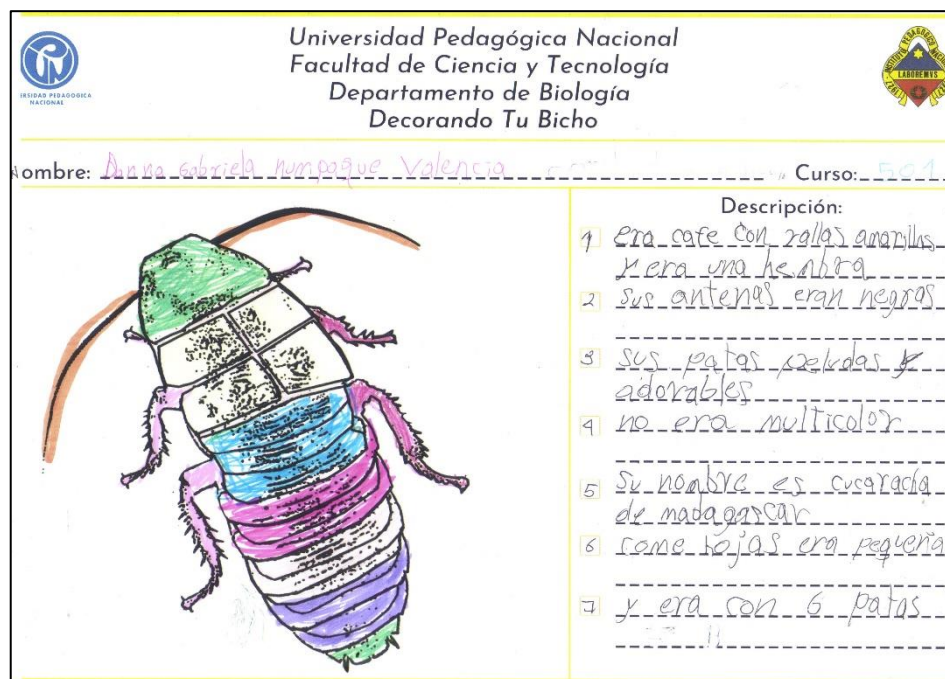


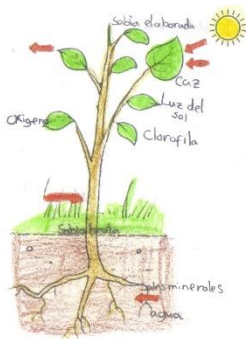

Imagen 21: Ilustración decorada de una cucaracha con su respectiva descripción realizada por un estudiante del curso 501 del IPN. Cruz, A. (2022)

Inicialmente se les había dado la opción de que los niños eligieran que insecto querían decorar, sin embargo, no escogieron cucarachas, al evidenciar este patrón, se optó por asignarles el insecto que debían decorar, esto con el objetivo de involucrar poco a poco las cucarachas (Insecta: Blattodea) en las actividades de clase.

En las ilustraciones decoradas por los estudiantes, se notó que, algunos dejaron volar su imaginación al aplicar diferentes colores llamativos, por el contrario, a la hora de describir los insectos precisaron en que esa no era su coloración y resaltaron características básicas de los insectos, como lo son la cantidad de patas, antenas, ojos, si vuelan o no, que caracteriza a un macho de un hembra en el caso de las cucarachas de Madagascar, como era su movimiento, que comen, como es su tamaño y que sintieron al tenerlos en sus manos, reflejando lo aprendido.

Actividad N° 4: la fotosíntesis

Teniendo en cuenta que, en las temáticas que deben ser abordadas en 5° está el tema de nutrición en plantas y animales, se implementó una actividad enfocada en el proceso de fotosíntesis que realizan las plantas. Para el desarrollo de esta actividad, se explicó en que consiste en la fotosíntesis a partir de un diagrama de una planta realizado a mano, se resaltaron los elementos o sustancias que se involucran en este proceso y se mencionó la importancia de las plantas como productores primarios que son necesarias en la nutrición de animales, incluyendo a los insectos, posteriormente, cada niño señaló en una imagen los elementos que hacen parte de la fotosíntesis y la describió con sus propias palabras (*Imágenes 22 a la 27*).

<p>Universidad Pedagógica Nacional Facultad de Ciencia y Tecnología Departamento de Biología Decorando Tu Bicho</p> <p>Nombre: Mariana Merchán Boyana Curso: 501</p> <p>Fotosíntesis</p>  <p>Para mí la fotosíntesis es el crecimiento de la planta y las cosas para que sea el mejor crecimiento posible, por último la planta nos ayuda a tener una vida sana.</p>	<p>Universidad Pedagógica Nacional Facultad de Ciencia y Tecnología Departamento de Biología Decorando Tu Bicho</p> <p>Nombre: Mariana De Felipe f. Curso: 503</p> <p>Fotosíntesis</p>  <p>la fotosíntesis es el proceso del cual la planta elabora su alimento iniciando desde la raíz tomando el agua y las sales minerales van subiendo con la savia bruta hasta las hojas.</p>
---	---

Imágenes 22 y 23: Esquemas y explicaciones de la fotosíntesis dada por los estudiantes de 501 y 503 del IPN. Cruz, A. (2022)


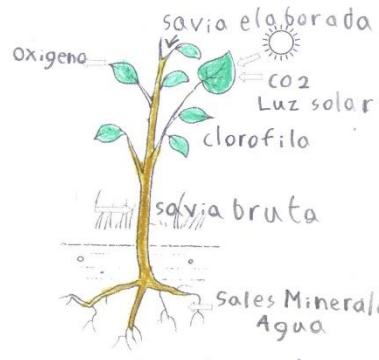
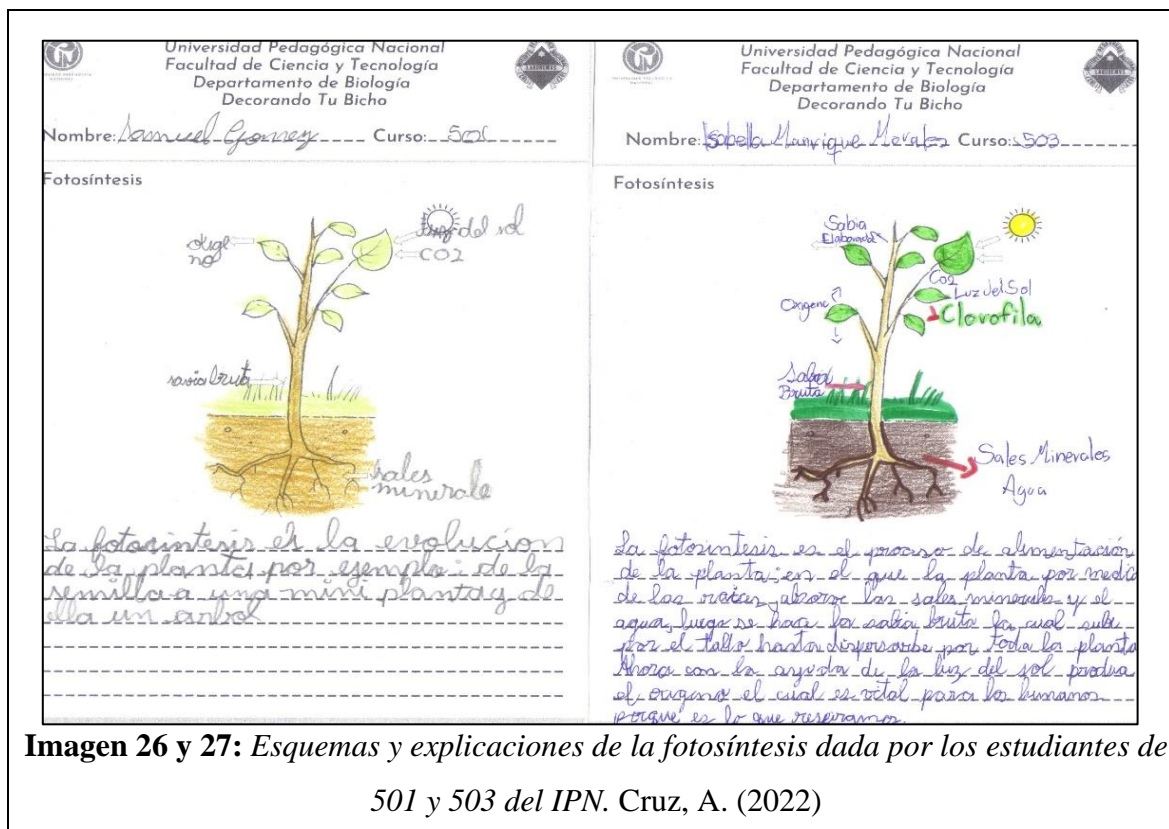
<p>Universidad Pedagógica Nacional Facultad de Ciencia y Tecnología Departamento de Biología Decorando Tu Bicho</p> <p>Nombre: Teabella Rodríguez Curso: 503</p> <p>Fotosíntesis</p>  <p>El sol es un maravilloso regalo de la naturaleza que nos ayuda a vivir y a crecer. Es el proceso de alimentación de las plantas ya que ellas crean su propio alimento utilizando las sales minerales, sol, agua y dióxido de carbono.</p>	<p>Universidad Pedagógica Nacional Facultad de Ciencia y Tecnología Departamento de Biología Decorando Tu Bicho</p> <p>Nombre: Jorge Piraquive Curso: 501</p> <p>Fotosíntesis</p>  <p>Es el proceso de alimentación de las plantas ya que ellas crean su propio alimento utilizando las sales minerales, sol, agua y dióxido de carbono.</p>
---	--

Imagen 24 y 25: Esquemas y explicaciones de la fotosíntesis dada por los estudiantes de 501 y 503 del IPN. Cruz, A. (2022)



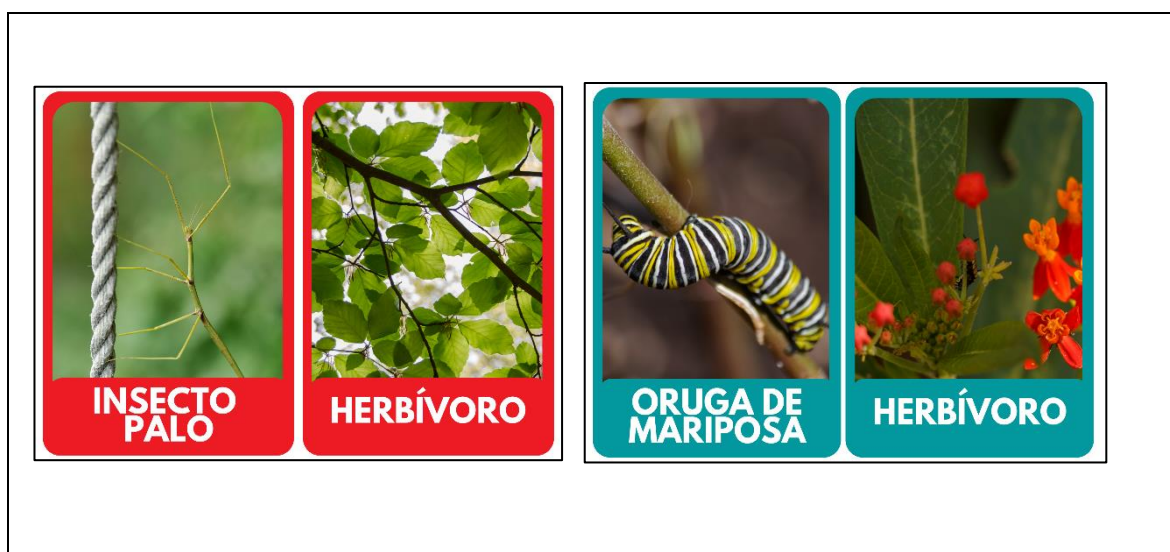
A partir de los esquemas y explicaciones dadas por los estudiantes sobre la fotosíntesis, se observa que relacionan este proceso a la elaboración de su propio alimento que realizan las plantas, al ser organismos autótrofos, tienen claridad al diferenciar que es autótrofo y heterótrofo, mencionan a grandes rasgos como se desarrolla la fotosíntesis y que elementos o compuestos están involucrados, tales como el agua, las sales minerales, el dióxido de carbono, la savia bruta, savia elaborada, clorofila, y la luz solar.

Durante la actividad, los estudiantes se mostraron receptivos a la temática tratada, participaban y hacían preguntas al respecto, en los dos cursos preguntaron cuando volverían a tener contacto con los insectos y como lo menciona Reyes & Sánchez (2020) en un inicio

los estudiantes muestran cierta resistencia al contacto directo con los insectos, sin embargo, al participar de las diferentes actividades esto se va transformando en una mejor disposición al contacto y a la observación de los mismos, a tal punto de pedir que vuelvan a llevar insectos al salón de clases, la curiosidad y motivación se hacen notar.

Actividad N° 5: dime qué comes y te diré quién eres

Para esta actividad, se diseñó un concéptrese (*Imágenes 28 a la 33*) con fotografías de diferentes insectos, donde el objetivo del juego se centraba en relacionar el insecto con su forma de alimentación (herbívoro, carnívoro, omnívoro o coprófago), esta actividad se desarrolló por filas de trabajo según estaban ubicados sus puestos en el salón de clase, dando un total de tres filas; a medida que los niños iban formado las respectivas parejas se proseguía con la explicación del tema, teniendo en cuenta las ideas previas de los estudiantes, sus experiencias y relatos a la hora de jugar.





Este divertido juego, permitió acercar un poco más a los estudiantes de 5° a estos invertebrados, aprendiendo sobre los tipos de alimentos que consumen, si bien tenían claridad respecto a la forma en que se clasifican (Carnívoros, omnívoros, herbívoros o coprófagos) se presentaban dudas al respecto de los animales herbívoros, ya que, los niños lo asociaban con animales que se alimentaban solo de las hojas de las plantas, más no de otras partes de la planta, como las flores o los frutos.

Actividad N° 6: nutrición en algunos insectos

En esta etapa de implementación de las actividades, la curiosidad, las ganas de aprender más sobre los insectos, tocarlos y poder observarlos eran una constante motivación

en los estudiantes, en ese sentido, su participación y disposición por continuar con las actividades era cada vez mayor; para la actividad N° 6 se planteó como objetivo reconocer el tipo de nutrición que presentan insectos como la mariposa, la cucaracha y el saltamontes, por medio de un poster (*Imagen 34*), se explicó cómo es la nutrición y algunas características de estos insectos, como resultado de ello, los niños realizaron un friso (*Imágenes 35 a la 44*) explicando la nutrición de uno de los tres insectos, recalcando su importancia ecológica, esta última, presentaba ciertas dificultades, ya que, en un inicio los niños mencionaban desconocer absolutamente la importancia ecológica de un insecto, más allá de generar miedo y asco.

Una vez concluida la actividad, los niños reconocieron que los insectos son muy importantes para los ecosistemas y para los humanos, participando en procesos como la polinización, siendo piezas claves en las cadenas tróficas y el reciclado de nutrientes.



Imagen 34: Poster diseñado para explicar la temática de nutrición en algunos insectos.

Cruz, A. (2022)



QUE ES?
 Los saltamontes son insectos de la orden Orthoptera. Son insectos que viven en el suelo y se alimentan de plantas. Son insectos que viven en el suelo y se alimentan de plantas. Son insectos que viven en el suelo y se alimentan de plantas.

NUTRICION
 Los saltamontes son insectos que se alimentan de plantas. Son insectos que viven en el suelo y se alimentan de plantas. Son insectos que viven en el suelo y se alimentan de plantas.

Los saltamontes
 Los saltamontes comen los saltamontes comen. Estos papines animales de la orden Orthoptera. Son insectos que viven en el suelo y se alimentan de plantas. Son insectos que viven en el suelo y se alimentan de plantas. Son insectos que viven en el suelo y se alimentan de plantas.

12.7 cm. Los machos son comidos por sus habitantes por medio de saltos. Son insectos que viven en el suelo y se alimentan de plantas. Son insectos que viven en el suelo y se alimentan de plantas. Son insectos que viven en el suelo y se alimentan de plantas.

Gacias

Mariana Sandoval Ruiz

Cucarachas

Cucaracha

Datos

- Su ciclo de vida es de un año y medio.
- Son omnívoros.
- Se alimentan de: frutas, legumbres, excremento, carne.
- Pueden vivir sin cabeza una semana.
- Necesitan agua para vivir.

Dibujo

Nutrición

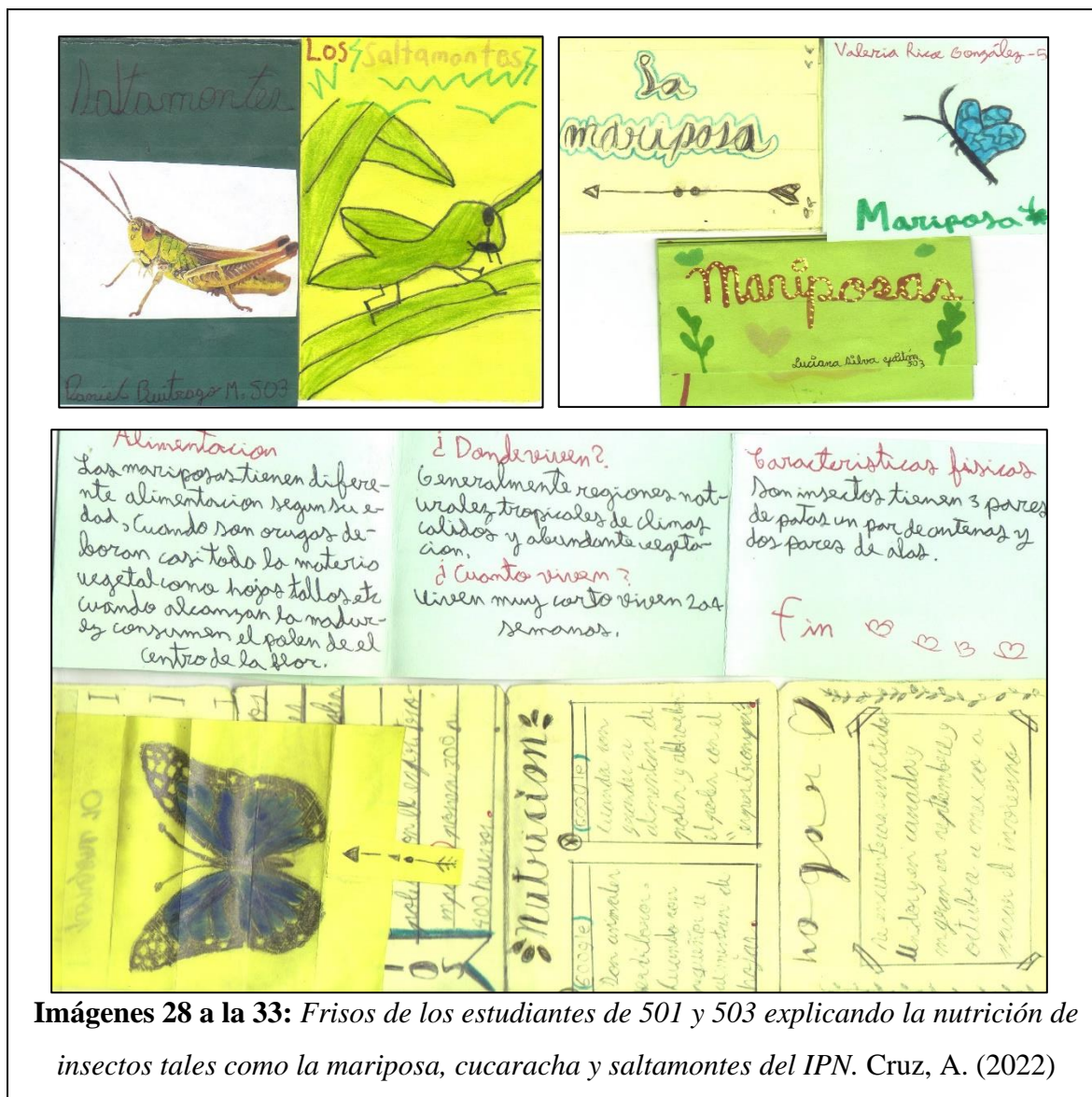
Se alimenta de: frutas, legumbres, excremento, carne.



QUE COMEN? POR QUE SON IMPORTANTES EN EL ECOSISTEMA

Las cucarachas son otras especies de cucarachas que participan en procesos de polinización al alimentarse principalmente de néctar y polen de determinadas plantas. Además las cucarachas tienen una función clave en la cadena trófica, ya que son presas de numerosas especies, incluidas plantas carnívoras.

Las cucarachas son omnívoras, lo cual significa que comen tanto plantas como animales. Les gustan particularmente el almidón, los dulces, los alimentos grasosos y las carnes, pero no son muy selectivas a la hora de comer.



Imágenes 28 a la 33: Frisos de los estudiantes de 501 y 503 explicando la nutrición de insectos tales como la mariposa, cucaracha y saltamontes del IPN. Cruz, A. (2022)

Actividad N° 7: La señora cucaracha

Para esta actividad, se llevaron nuevamente insectos al salón de clases, en esta ocasión los niños observaron tres especies de cucarachas (*Periplaneta australiana*, *Gromphadorrina portentosa* y *Blaberus sp.*) en diferentes etapas de su ciclo de vida, las podían tocar, observar, escuchar y detallaron sus características físicas (color, tamaño, forma, olor, presencia o ausencia de vellosidades, etc.) diferenciando unas de otras, esto fue

acompañado por un diagrama explicando el ciclo de vida de la cucaracha de Madagascar (*Imagen 34*). En efecto y como lo menciona Shahriari, *et al* (2018) las fobias hacia los insectos pueden reducirse mediante la exposición gradual a estos organismos, conociendo su verdadera biología y ecología, efectivamente esto ocurrió, durante la actividad que se realizó en el salón de ciencias, se fue pasando por cada uno de los puestos de los estudiantes, para que ellos observaran, detallaran y generaran una experiencia positiva con los insectos.

Fue tal el impacto que generó este acercamiento, que aquellos niños que en un principio les tenían completo pavor a estos invertebrados, se acercaban a mirar y a escuchar la respectiva explicación, aun no se animaban a tocarlas, sin embargo, despertarles esa semilla de la curiosidad es un avance y punto a favor en el cumplimiento de los objetivos de la presente investigación.



Imagen 34: Esquema para explicar el ciclo de vida de la cucaracha de Madagascar.

Cruz, A. (2022)

Actividad N°8: Caja entomológica

En la siguiente sesión, se abordó el tema de la entomología, esto debido al interés expresado por los estudiantes en las sesiones anteriores, preguntando que hacían con los cuerpos de las cucarachas muertas y porque les “clavaban” agujas y las guardaban en cajas, este tema se tocó de una manera didáctica sin lastimar o matar algún insecto, se elaboraron cajas entomológicas de cartón y se llenaron con recortes de imágenes de las tres especies de cucarachas con las cuales los niños ya habían tenido contacto previamente, estas fueron pintadas y decoradas por ellos, sujetadas posteriormente con chinchas. (Imagen 35 y 36)



Imagen 35: Caja entomológica del curso 501 del IPN. Cruz, A. (2022)



Imagen 36: Caja entomológica del curso 503 del IPN. Cruz, A. (2022)

Desde una perspectiva general, los estudiantes de 5° reconocieron la importancia que representan los entomólogos y la entomología en el estudio de los insectos, transformando las percepciones que expresaban en un inicio, al mencionar que los insectos se “clavaban con agujas” en unas cajas porque ya estaban muertos y no eran agradables, entendieron que la entomología va mucho más allá y es menester para la clasificación y la investigación con estos artrópodos.

Actividad N° 9: Pintemos la cucaracha

La secuencia didáctica, finaliza con la actividad N° 9 en esta, los estudiantes realizaron un mural, pintado una imagen de gran tamaño de una cucaracha de Madagascar (*ver anexo C*) cada estudiante pasaba al frente y pintaba una parte (*Imagen 37*) al finalizar, se llevó a cabo un dialogo donde los niños expresaban lo aprendido durante las distintas

sesiones, las emociones que ahora les causaban las cucarachas y lo que les desagradaba de ellas, posteriormente, los niños que quisieran y lo consideraran importante firmaban un certificado de participación en la investigación (*Imágenes 38 a la 43*), comprometiéndose a cuidar y respetar las distintas formas de vida, incluyendo los insectos y a las cucarachas.

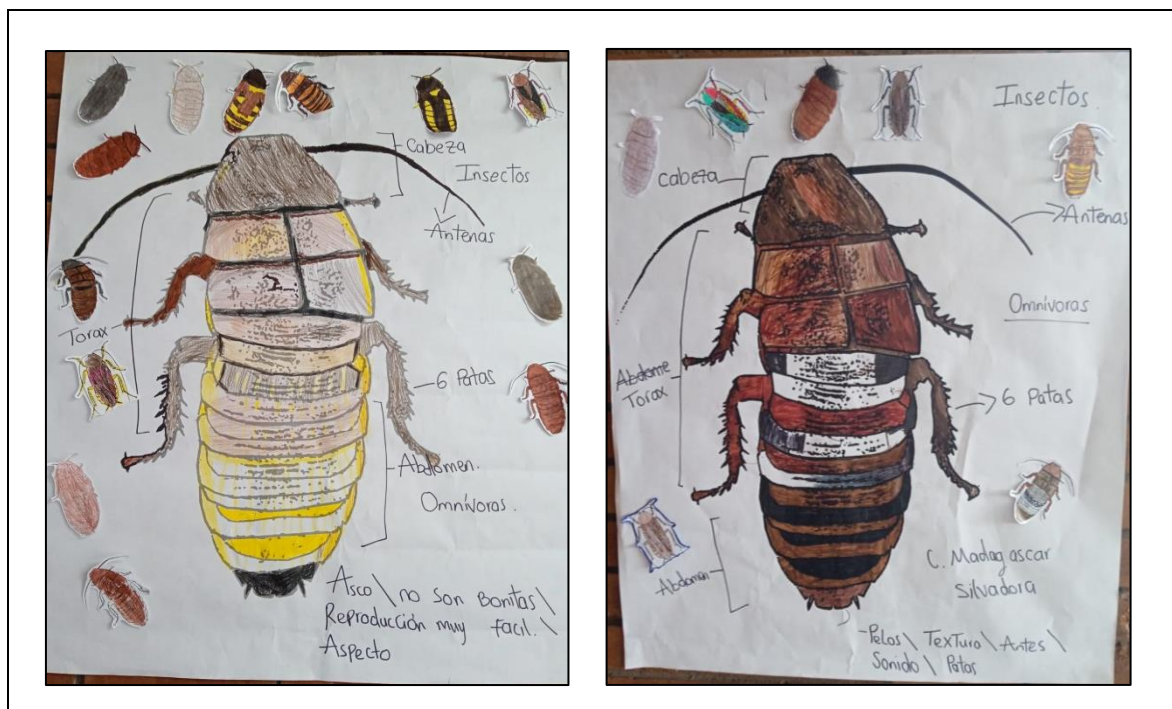


Imagen 37: Murales realizados por los estudiantes de 501 y 503 del IPN de la cucaracha de Madagascar. Cruz, A. (2022)

Con el propósito de culminar la presente investigación, se concluye con esta actividad donde todos los estudiantes de 501 y 503 participaron, allí se evidenció lo aprendido durante las clases, cómo los niños identifican caracteres diagnósticos para categorizar o no un animal dentro del grupo de los insectos, además, algunos de ellos mencionaron cuáles son esas características específicamente de las cucarachas que aún les produce algo de miedo, teniendo en cuenta que ya presenciaron varios encuentros y experiencias con estos invertebrados.

Una vez terminada esta actividad, se procedió a preguntar a cada uno de los estudiantes qué emociones les generaba pensar ahora en una cucaracha o saber que, en su salón de clases, su casa o algún lugar conocido se podrían topa con estos invertebrados, sus respuestas fueron positivas, indicando que el miedo, los nervios y el asco que en un principio estos insectos ocasionaban en ellos (*Ver tabla 10. Valor negativista*) se transformó en curiosidad, asombro y alegría (*Gráficas 13 y 14*) estas nuevas emociones, se pueden relacionar con valores de la biofilia tales como el valor naturalista, científico-ecológico y humanista, marcando una tendencia positiva a comparación de lo que se evidencio en el cuestionario de indagación inicial, donde el valor negativista se relacionaba a la gran mayoría de las respuestas dadas por los estudiantes.

Algunas frases recopiladas en el cuaderno de campo que fueron mencionadas por los estudiantes que denotan emociones positivas a las cucarachas son:

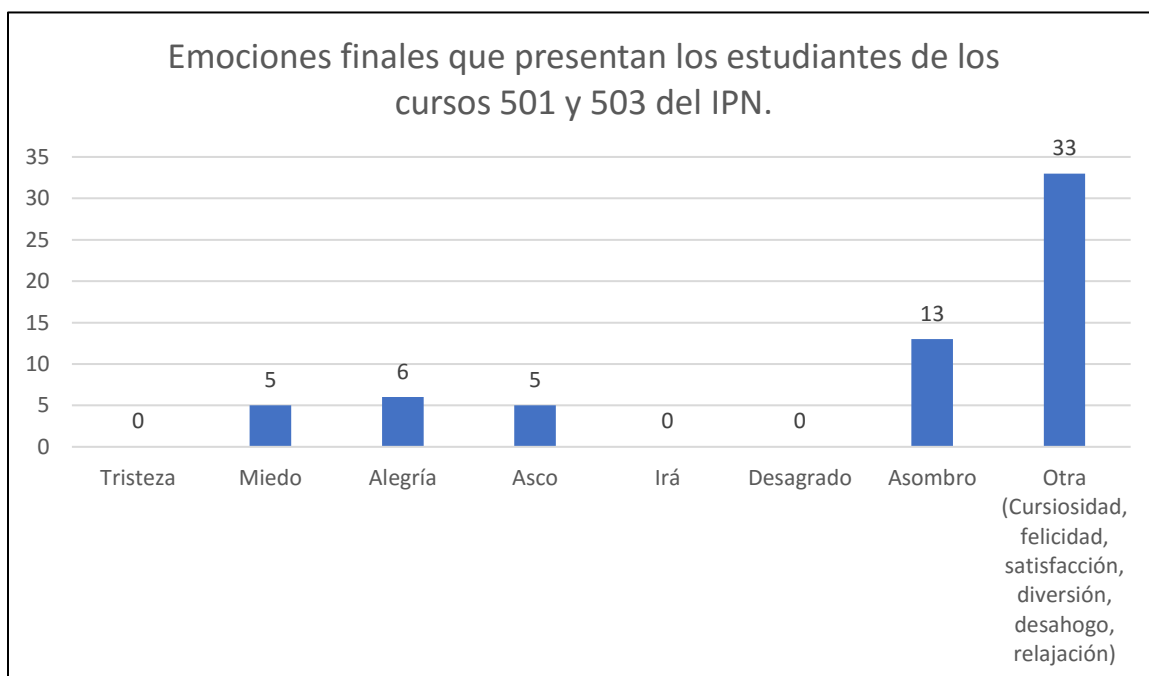
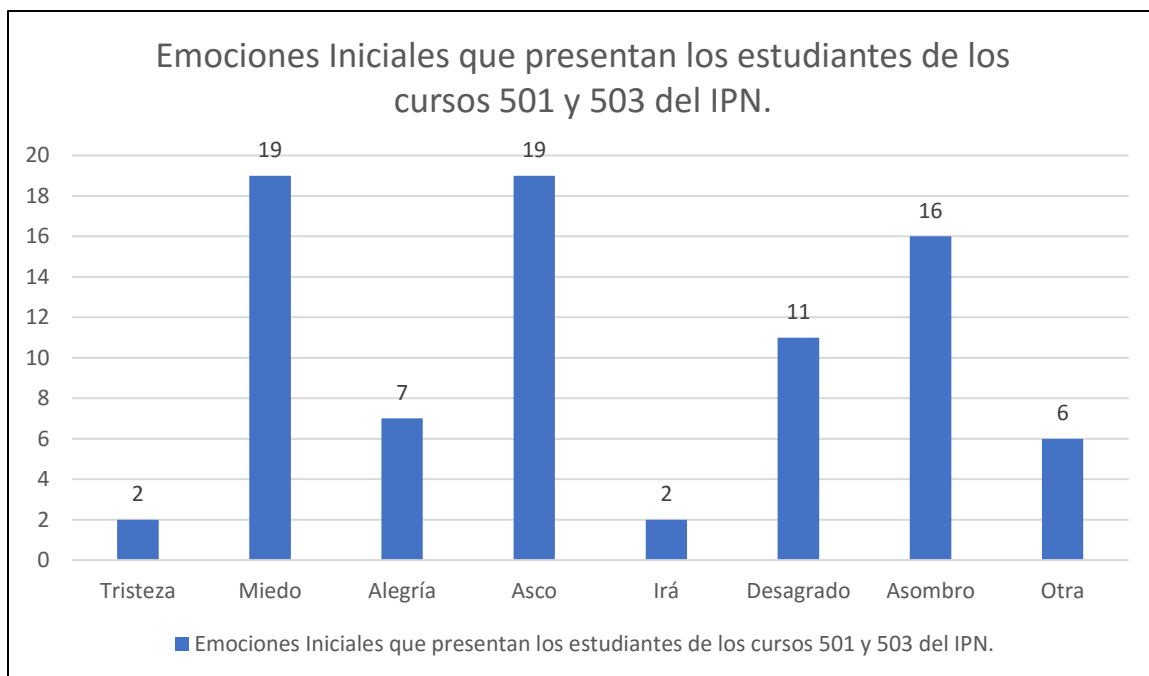
“Las cucarachas no son feas, solo son diferentes” respuesta estudiante de 503

“No me animo a tocarlas, me gusta mirarlas desde lejos” respuesta estudiante 501

“Cuando toco la cucaracha se siente suave, no debo tenerle miedo” respuesta estudiante 503

“Que lindo ver cucarachas chiquitas y grandes” respuesta estudiante 501

De los 55 estudiantes solo 5 de ellos mencionaron seguir teniendo miedo al contacto con los insectos, sin embargo, los observaban a distancia; En conclusión, la implementación de la secuencia didáctica si permitió movilizar valoraciones que en un inicio se denotaron como negativas y que al transcurrir los días pasaron a ser valoraciones positivas.



Gráficas 13 y 14: *Contraste entre las emociones presentadas por los estudiantes de 501 y 503 del IPN antes y después de aplicar las actividades de la secuencia didáctica.*

Cruz, A. (2022)

Emociones que presentaron los estudiantes de 501	Emociones que presentaron los estudiantes de 503
-Miedo *** ³	-Felicidad *****
-Ira	-Miedo **
-Emoción ****	-Satisfacción ***
-Felicidad	-Asombro *****
-Curiosidad *****	-Alegría **
-Asco **	-Diversión ****
-Desagrado	-Asco ***
-Terror	-Irá
-Alegría ****	-Relajación ***
-Asombro *****	-Desahogo (Les tenía mucho miedo) *****
-Tristeza	-Desagrado

Tabla 13: Emociones mencionadas en clase por parte de los estudiantes de 501 y 503 del IPN luego de implementar las actividades de la secuencia didáctica.

Cruz, A. (2022)

³ Los * hacen referencia a la cantidad de veces que los estudiantes repitieron una misma emoción.



Imagen 38 a la 43: Certificado de participación en la investigación de los estudiantes 501 y 503 del IPN. Cruz, A. (2022)

4 CAPÍTULO 4: DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

4.1 Discusión

Una vez culminado el proceso de planeación y ejecución de la secuencia didáctica, es pertinente resaltar algunos puntos claves, en ese sentido y teniendo en cuenta los resultados obtenidos a partir de esta propuesta, trabajar en el salón de clases con organismos vivos en muchas ocasiones suele causar pánico, miedo o ser considerada como una idea algo descabellada, desde la línea de investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos, a través de los años se ha pensado la enseñanza-aprendizaje de la biología involucrando actividades y estrategias que permitan acercar a estos invertebrados a diferentes escenarios educativos, a través de talleres, charlas, prácticas y trabajos de grado como el que se desarrolló, inicialmente no es un proceso fácil, la televisión, las películas, malas experiencias y los temores infundidos por familiares generan una barrera entre el aprecio por los insectos y los niños.

No obstante, cuando se usan las herramientas propicias para ir poco a poco derrumbando esa barrera mencionada anteriormente, se aprecia un mundo de posibilidades en la enseñanza de muchas temáticas principalmente biológicas, despertando la curiosidad, aclarando dudas y desarrollando habilidades como lo son la observación. Pero no es la única área que puede involucrar insectos en sus clases, otras áreas del conocimiento también pueden recurrir a estos animales como elementos distintos que llaman la atención de los niños.

Si bien uno de los valores de la en biofilia es el valor negativista, aquel que hace referencia al miedo o aversión por la naturaleza y es el principal valor que presentó inicialmente la población participante de esta investigación en referencia a los insectos y principalmente a las

cucarachas, cabe resaltar que se evidencio a través de comentarios, actitudes, escritos y gestos, una transformación de dicha percepción negativa, esto no quiere decir que los niños con entomofobias verdaderas como las clasifica Shahriari, Reza, & Soltani (2018) la hayan superado en este corto periodo de tiempo, pero sí dieron el primer paso, haciéndose a la idea de que en ese salon de clases en el que se encontraban estaban presentes algunos insectos, los observaban desde lejos y la curiosidad de sus pares los motivaba aprender sobre estos animales.

Por ultimo, el uso de diferentes didacticas tales como el juego, la modelización, el visitar el laboratorio de ciencias, usar la lupa, observar y escuchar a los insectos se convierten en actividades diferentes para los niños, que los motivan, llaman su atención, los sacan de la monotonía de sus clases y les da la opción de aprender de una forma diferente, en la cual sus experiencias, sus dudas y sus conocimientos son tomados en cuenta para el desarrollo apropiado de una clase de ciencias.

4.2 Consideraciones finales y recomendaciones

En este apartado se mencionarán algunos elementos que influyeron y afectaron la aplicabilidad de las actividades propuestas en la secuencia didáctica, además de, brindar recomendaciones para tener en cuenta en futuros trabajos investigativos.

No es un secreto que las dinámicas propias de las instituciones educativas son muy diferentes a las que se presentan en una universidad, esto hace referencia a calendarios y vacaciones, en ese orden de ideas, la implementación de algunas sesiones en el horario previsto se vio afectada por diferentes actividades transversales requeridas para el correcto desarrollo de la malla curricular del Instituto Pedagógico Nacional, además de ello, el inicio de clases en el IPN se da meses antes de que inicien las clases de pregrado en la Universidad Pedagógica

Nacional, esto dificulta el proceso y seguimiento si se pretende realizar una investigación que involucre las temáticas vistas en el año escolar en un determinado grado.

Teniendo en cuenta el PEI del Instituto Pedagógico Nacional, los proyectos transversales que desarrollan y el espacio denominado “Granjita escolar” es posible seguir desarrollando actividades y ejercicios académicos que involucren invertebrados, proyectando a futuro un insectario en las instalaciones del colegio, donde no solo participen estudiantes de quinto grado, si no toda la comunidad educativa, desde los más chiquitos hasta los más grandes, esto requiere, de un equipo de trabajo responsable que esté dispuesto asumir el cuidado de estos animales y mantener el funcionamiento de dicho escenario.

Por último, se recomienda seguir y promover el trabajo con artrópodos, principalmente con aquellos que al pasar los años cargan injustamente con mitos, ideas y percepciones que los catalogan como “malos” “feos” o “sucios” (*Ver anexos P. 95, 100, 101, 104 y 106*) enseñar a través de lo vivo se convierte en una manera de transformar la biofilia que, al fin y al cabo, está presente en los seres humanos ya sea de una manera positiva o negativa.

5 BIBLIOGRAFÍA

Acme, p. (s.f.). *Cucarachas*. Recuperado de:

Alves, M., & Fachín, A. (2013). *SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NAS AULAS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL: POSSIBILIDADE PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA*. Brasil: Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013.

Arnal, J., Del Rincón, D., & Latorre, A. (1992). *Investigación Educativa: fundamentos y metodología*. España : Editorial Labor, S.A. Escoles Pies, 103.08017 Barcelona, 1992 .

Bonilla, E., & Rodríguez, P. (2005). *Más allá del dilema de los métodos: la investigación en ciencias sociales*. Editorial Norma.

Bustillo, Á. (2008). *Los insectos y su manejo en la caficultura colombiana*. . Colombia : Cenicafé, 2008. 466 p.

Calvo, C. (2014). *Niños y naturaleza, de la teoría a la práctica*. MEDICINA NATURISTA, 2014; Vol. 8 - N.º 2: 73-78 I.S.S.N.: 1576-3080.

Contreras, C., & Pérez, M. (2017). *Concepto de biofilia en educación inicial*. Chile: Facultad de Ciencias Soales Universidad de Chile.

Díaz, Á. (2013). *GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UNA SECUENCIA DIDACTICA*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Estrada, L. (2017). *Biofilia*. Recuperado de: file:///C:/Users/acruz/Downloads/u754032-2.pdf.

Freire, L., Silva, J., & Chapani, D. (2017). *Conocimiento sobre los insectos manifestado por los estudiantes de octavo y noveno grados de la primaria*. Revista Bio-grafía Escritos sobre la biología y la enseñanza Vol. 11 No. 20.

GEOGRAPHIC, R. N. (2010). *Cucaracha gigante de Madagascar*. Recuperado de:
<https://www.nationalgeographic.es/animales/cucaracha-gigante-de-madagascar>.

Guzmán, R., Calzonti, J., Salas, M., & Martínez, R. (2016). *La riqueza biológica de los insectos: análisis de su importancia multidimensional*. México: SSN 0065-1737
Acta Zoológica Mexicana (NUEVA SERIE).

Hernández, J. (2019). *Valor intrínseco y valor extrínseco en ética ambiental. Una alternativa antropocéntrica al instrumentalismo*. Colombia: ISEGORÍA. Revista de Filosofía Moral y Política. N.º 61, julio-diciembre, 2019, 641-654, ISSN: 1130-2097.

Kellert, S. (1993). *Values and Perceptions of Invertebrates*. U.S.A: School of Forestry and Environmental Studies 205 Prospect Street, New Haven, CT 06511.

Kellert, S., & Wilson, E. (1993). *THE BIOPHILIA HYPOTHESIS*. Washington, D.C.: ISLAND PRESS/Shearwater books.

Marcos, D. (2020). *Vinculo humano-animal ¿Qué clase de amor es ese?* Argentina : CALIDAD DE VIDA Y SALUD 2020-, Vol.13, No. Especial; 2-31.

Mena, S. C. (2020). *Conociendo los insectos: estrategia didáctica como aporte al conocimiento y cuidado del medio ambiente desde las ciencias naturales*. . Colombia : VII Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología. Asociación Colombiana para la investigación en Educación en Ciencias y Tecnología EDUCyT.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadana*. Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Colombia .

Obaya, A., & Ponce, R. (2007). *La secuencia didáctica como herramienta del proceso enseñanza aprendizaje en el área de Químico Biológicas*. México.

Pascual, F. (2015). *Clase Insecta, Orden Blattodea*. España: Revista Ibero Diversidad Entomológica- SEA, nº 48 (30-06-2015): 1–13.

Peñañiel, M. (2021). “*Importancia de la biofilia en el aprendizaje de entorno natural y social en niños de primer año de educación general básica en la Unidad Educativa “Combatientes de Tapi” de la ciudad de Riobamba, periodo 2020-2021*”. Ecuador: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS.

Pérez, D. (2011). *MIEDO, PÁNICO Y TERROR A LOS INSECTOS, REALES E IMAGINARIOS: ENTOMOFOBIA Y OTRAS ENFERMEDADES*. México: Universidad de Guadalajara, Cuerpo Académico de Zoología UDG-CA-51.

Ponce, G. e. (2005). *Cucarachas: Biología e importancia en salud pública*. México: Facultad de Ciencias Biológicas (Universidad Autónoma de Nuevo León).

RAE. (2011). *Fobias*.

Restrepo, F. (2014). *Diseño de una secuencia didáctica empleando insectos como herramienta de enseñanza, adaptada al currículo de Ciencias Naturales del grado Noveno de la Educación Básica secundaria*. Colombia: UNIVERSIDAD NACIONAL DE

COLOMBIA, FACULTAD DE CIENCIAS MAESTRÍA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

Reyes, M., & Sánchez, A. (2020). *LOS INSECTOS EN LA ESCUELA: UNA APROXIMACIÓN A LA RESIGNIFICACIÓN DE LAS CONCEPCIONES DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEGUNDO Y TERCER GRADO SOBRE LOS INSECTOS*. Colombia: UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN.

Rodriguez, B., Costa, E., & Santos, G. (2007). *Percepcion y conocimiento de los insectos: un estudio de caso con los niños de educación primaria en dos zonas urbanas de Iztapalapa, Distrito Federal*. México: Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, 485-493.

Rodríguez, J., & Escobar, G. (2014). *"Insectos en el aula: una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la biología en el patio de la escuela*. Colombia: Bio-grafía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. Edición Extra-Ordinaria. ISSN 2027-1034 P. p 476 – 485.

Salazar, J. (2016). *BLATTODEA DE COLOMBIA. NUEVAS ADICIONES Y RECTIFICACIONES A LOS MÁNTIDOS DE LA PRIMERA PARTE (INSECTA: MANTODEA)*. Colombia: Museo de Historia Natural, Universidad de Caldas.

Sánchez, A., & Reyes, M. (2021). *Los insectos en la escuela: una alternativa en la enseñanza de las ciencias para la construcción de una educación ambiental, reflexiva y contextual*. Revista Educación y Ciudad, No. 40, pp. 147-164.
[//doi.org/10.36737/01230425.n40.2021.2462](https://doi.org/10.36737/01230425.n40.2021.2462).

- Sánchez, M., & De la Garza, A. (2015). *Biofilia y emociones: su impacto en un curso de educación ambiental*. México: Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas ISSN: 2395-7972.
- Sánchez, M., Fernández, M., & Díaz, J. (2021). *Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo*. Israel : REVISTA CIENTÍFICA UISRAEL • VOL.8 NUM. 1 • ENERO - ABRIL 2021.
- Santos, Y. (2010). *¿CÓMO SE PUEDEN APLICAR LOS DISTINTOS PARADIGMAS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA A LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE?* Revista electrónica de Ciencia e innovación tecnológica en el deporte, Número 11 – marzo 2010 .
- Shahriari, M., Reza, H., & Soltani, A. (2018). *Entomophobia and Arachnophobia Among School-Age Children: A Psychological Approach*. Iran: Shiraz E-Med J. 2018 July; 19(7):e64824.
- Silva, R., Salvatierra, L., & Lima, V. (2022). *Secuencia didáctica sobre insectos para estudiantes de escuela primaria*. Brasil: Research, Society and Development, v. 11, n. 6, e34611628959, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i6.28959>.
- Tirado, F. &. (1994). *Problemas de la enseñanza de la Biología en México*. México: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.
- Tobón, S., Pimienta, J., & García, J. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Torres, R., & García, M. (2011). *TALLER MARIPOSAS PARA EDUCAR*. Colombia: Bio -grafía
Escritos sobre la Biología y su Enseñanza, 512- 514.

Universidad Pedagógica Nacional. (2019). *Proyecto Educativo Institucional* . Colombia .

Useche, M., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. Colombia : Universidad de La Guajira.

Vargas, M. (1995). *La cucaracha: un curioso insecto (Dictyotera: Blattaria)*. Costa Rica: Editorial universal de Costa Rica.



Vilaltella, J. (2013). *Las fobias*. <https://docplayer.es/6017769-Capitulo-26-las-fobias.html>.

Wagler, R., & Wagler, A. (2016). *SCIENTIFIC INQUIRY ACTIVITIES WITH MADAGASCAR HISSING ROACHES: AN EFFECTIVE WAY TO ENRICH YOUR ARTHROPOD EDUCATION PROGRAM*. USA: Invertebrates in Education and Conservation Conference Proceeding.

Zumbado, M., & Azofeifa, D. (2018). *Insectos de importancia agrícola*. Costa Rica: Programa Nacional de Agricultura Orgánica (PNAO). 204 pp.

6 ANEXOS

Anexo A: respuestas al cuestionario inicial por parte de los estudiantes del curso 501 del IPN.


Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología
El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.


La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 10 AÑOS Sexo: F M
 ¿Cuál es tu insecto favorito? La mariposa y la abeja
 ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? El sancocho y la polilla

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:



1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?

A. Tristeza	F. Desagrado
B. Miedo	G. Asombro
C. Alegría	H. Otra _____
D. Asco	<u>No quiero responder pero como no hay nada y</u>
E. Ira	<u>respondo con tal cosa</u>

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

si por ser los que ayudan a la naturaleza
por ejemplo las abejas que ayudan
a la polinización de las plantas



4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. **Carnívoros**
 B. **Herbívoros**
 C. **Omnívoros**
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores



5. Da un ejemplo de una red tráfica donde se involucren los insectos.

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.



7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

una vez estaba viendo televisión y de repente
señaló pero estaba muy concentrado en la tv y una
solo 4 años me lo metió la boca y cuando vi era la
cola de una polilla muy grande!!! me dio miedo y lo
y desde ese día les tengo miedo a ellas pero no a las

 **¡Gracias por tu colaboración!** 

MAT 10-2015

Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.

La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 10 años Sexo: F M
 ¿Cuál es tu insecto favorito? Moripera y mariposa
 ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? la araña

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:



1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?
 A. Tristeza F. Desagrado
 B. Miedo G. Asombro
 C. Alegría H. Otra asombro
 D. Asco do y un poco de asco
 E. Ira

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?
 Si porque sin ellos abria mucha vegetacion y otros animales no se los podrian comer





4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?
 A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores


5. Da un ejemplo de una red tráfica donde se involucren los insectos.
Un escarabajo se come una oruga y el escarabajo lo mata sin humano

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.
 No


7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.
como si evolucionara, por ejemplo cuando una oruga se convierte en mariposa

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.
Una vez vi una cucaracha en un restaurante en el extranjero

 ¡Gracias por tu colaboración! 



Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología



El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.


La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 11 Sexo: F M


¿Cuál es tu insecto favorito? las polillas

¿Cuál es el insecto que menos te gusta? mariposa

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:



Si



No

1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?







A. Tristeza	F. Desagrado
B. Miedo	G. Asombro
<u>C. Alegría</u>	H. Otra
D. Asco	<u>porque me gusta como se comportan y como son su organismo</u>
E. Ira	






2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

Si No

sí ellos no podríamos vivir por ejemplo las avispas

3. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.

4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

hecho

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.

Si No

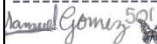


con el aparato reproductivo

7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

la mudación de un insecto o animal en su vida como la mariposa

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

una vez me picó una avispa



 ¡Gracias por tu colaboración! 



Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología
El Bicheria: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.



La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

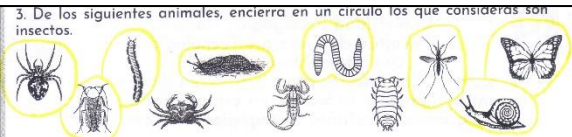
Edad: 10 Sexo: F x M ---
 ¿Cuál es tu insecto favorito? la avispa y la mariposa
 ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? la cucaracha

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:



1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?
 A. Tristeza F. Desagrado
 B. Miedo G. Asombro
 C. Alegría H. Otra -----
 D. Asco
 E. Ira

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?
 Si No
Si, por que cada animal tiene una función importante o de una no existirían



4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?
 A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.
Mariposa come flores, mantis come mariposa, araña come mariposa, de araña come araña

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.
 Si No
No entoy, de que se reproducen que unos hacen huevos y otros de la otra forma


7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.
La metamorfosis es cuando la mariposa antes de ser esta era oruga y vive en la pupa para ser mariposa

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.
Una vez estubo en el parque y una mariposa se paro en mi mano

¡Gracias por tu colaboración!




Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.




 La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.










Edad: 10 Sexo: F. M. X
 ¿Cuál es tu insecto favorito? Mariposa
 ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? Araña

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:
 

Si **No**



1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?
 A. Tristeza F. Desagrado
 B. Miedo G. Asombro
 C. Alegría H. Otra
 D. Asco
 E. Ira

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?
 
Por que nos ayudan a eliminar la sucia

3. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.
        

4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?
 A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores



5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.


6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.
 
alguna sexualmente o asexualmente

7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.
para x algo un tratamiento para la sucia

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.
una de las sucia me dio 6 sucia

 ¡Gracias por tu colaboración! 


 Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología
El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.



 La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 11 años Sexo: F X M ____
 ¿Cuál es tu insecto favorito? Las moscas y mariposas
 ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? Dioses y gusanos y cucarachas



Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:



1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?

A. Tristeza F. Desagrado
 B. Miedo G. Asombro
 C. Alegría H. Otra _____
 D. Asco Nada porque se puede hacer cosas y enseñar
 E. Ira

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

 
Si porque cada vez hay una función diferente que nos ayudan



4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

Las arañas, las gatas, los conejos, las tijeras, las aves y los humanos

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.

Arrojan huevos


7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

La evolución de un insecto. Ejemplo: Oveja a Mariposa


8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

Cuando tenía 11 años en la casa estaba jugando con mi zapato y vi a una cucaracha y de entre la suela con el zapato en

 ¡Gracias por tu colaboración! 



Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología



El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.


La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 10 Sexo: F M


¿Cuál es tu insecto favorito? Caracol y Cucaracha

¿Cuál es el insecto que menos te gusta? Avicula Humana

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:



Si





No

1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?







A. Tristeza B. Miedo C. Alegría D. Asco E. Ira	<input checked="" type="checkbox"/> Desagrado G. Asombro H. Otra <u>Porque algunos son feos y algunos dan aborrecimiento</u>
--	---

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

Porque son ellos que mantienen vivos por ejemplo los árboles

3. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.



4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

El papá de come a la mariposa el papá de la come una abeja y el abeja le come una ballena

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.


Por esta figura como se reproducen los insectos


7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.


Por la que es la metamorfosis

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

Cuando yo estaba en Rusia chocó una abeja muy grande y la abeja mató a mi papá pero yo por la abeja porque era muy grande

 ¡Gracias por tu colaboración!

 Mariana Merchán
 Bióloga 501


 Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología



El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.

La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 11 años Sexo: F ___ M X

¿Cuál es tu insecto favorito? Yarana
 ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? mariposa

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:






Si **No**









1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?

A. Tristeza F. Desagrado
 B. Miedo G. Asombro
 C. Alegría H. Otra nada
 D. Asco
 E. Ira

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?



No considero que sean importantes.

3. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.



4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

masa como harvito

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.




se reproducen a través de huevos


7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

no se


8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

Estaba jugando fútbol y apareció un papal de ellos


 ¡Gracias por tu colaboración!



Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología



El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.


La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.


Edad: 11 Sexo: F M

¿Cuál es tu insecto favorito? Las mariposas

¿Cuál es el insecto que menos te gusta? Las arañas

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:


Si


No










1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?

A. Tristeza	F. Desagrado
B. Miedo	G. Asombro
C. Alegría	H. Otra <u>porque se as</u>
D. Asco	
E. Ira	

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

Por la polinización por eso que son

3. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.

4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
B. Herbívoros
C. Omnívoros
D. Detritívoros
E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

Las arañas se comen a las mariposas y ven que comen la mariposa

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.



Se reproducen a través de los huevos


7. ¿Qué entiendes por el término "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

cu son sa y o r a y q se duen en


8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

una vez me comió una araña en la pierna y se la comió en casa y se puso a llorar

 ¡Gracias por tu colaboración! 



Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología



El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.


La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 10 _____ Sexo: F ____ Masculino


¿Cuál es tu insecto favorito? A la abeja

¿Cuál es el insecto que menos te gusta? avispas

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:



Si





No

1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?










A. Tristeza	F. Desagrado
B. Miedo	G. Asombro
C. Alegría	H. Otra _____
D. Asco	<u>Si por que me dan ganas de esquivarlos</u>
E. Irá	<u>x se escapan</u>

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

por que les dan comida a bs pollos y las palas se pueden reproducir y comerlos

3. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.













4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.



No se por que no me lo explicas

7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

Metamorfosis de insecto

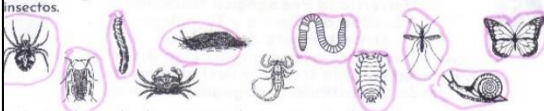
8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

cuando me pica una avispa en el dedo

 ¡Gracias por tu colaboración! 

Anexo B: algunas de las respuestas al cuestionario inicial por parte de los estudiantes del curso 503 del IPN.

3. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.



4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

*Arriba a mariposa, abajo a araña
 mariposa a lucana*

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.



de uno se pone encima del otro y se multiplican


7. ¿Qué entiendes por el término "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

que son insectos en etapas

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

una vez, picó una mosca

¡Gracias por tu colaboración!


 Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología

El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.



La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: *10* Sexo: F ___ M *X*

¿Cuál es tu insecto favorito? *mariposa*

¿Cuál es el insecto que menos te gusta? *araña*

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:





 Si No

1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?

A. Tristeza
 B. Miedo
 C. Alegría
 D. Asco
 E. Ira
 F. Desagrado
 G. Asombro
 H. Otra

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

si porque si existen sirven para algo


Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.


La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 10 años Sexo: F X M

¿Cuál es tu insecto favorito? No me gustan los bichos pero el que más me gusta es la avispa
 ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? las cucarachas

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:



1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?

A. Tristeza	F. Desagrado
B. Miedo	G. Asombro
C. Alegría	H. Otra
D. Asco	<u>Me da asco por todo y me da asco por su aspecto</u>
E. Ira	

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

Si porque por ejemplo las abejas ayudan a polinizar

3. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.



4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

Si es que es raro no me acuerdo como es

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.

No se como se reproducen



7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

No se

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

No tengo una experiencia

¡Gracias por tu colaboración!


3^o


Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología


El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.


La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 10 Sexo: F. X M. X

¿Cuál es tu insecto favorito? escarabajo
 ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? lienpiz

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:



Si



No

1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?

A. Tristeza	F. Desagrado
B. Miedo	G. Asombro
C. Alegría	H. Otra
D. Asco	<u>por una experiencia</u>
<input checked="" type="radio"/> E. Ira	









2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?





si por que los bichos ayudan a descomponer

3. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.


4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?


A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E) Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

hose

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.








7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

mejorar o evolucionar y no conozco un ejemplo


8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

una vez me senté en un nido de hormigas y me levante y se me subieron todas

 ¡Gracias por tu colaboración! 



Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología



El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.


La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.


Edad: 11 Sexo: F. M.

¿Cuál es tu insecto favorito? mariposa mosca palo

¿Cuál es el insecto que menos te gusta? la mosca

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:



Si



No

1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?

A. Tristeza	F. Desagrado
B. Miedo	G. Asombro
C. Alegría	H. Otra <u>Desagrado</u>
D. Asco	<u>porque se da guerra</u>
E. Ira	<u>todo</u>








2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?





de ayuda a las plantas

3. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.


4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?


A. Carnívoros
B. Herbívoros
C. Omnívoros
D. Detritívoros
E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

una lombriz sempa escarabajo sala mariposa

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.





no se

7. ¿Qué entiendes por el término "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.


la metamorfosis es cuando una oruga se convierte en mariposa y todo el tiempo que se queda en el capullo

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

tocar una araña

🦋 ¡Gracias por tu colaboración! 🐛

3. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.




4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores ✓

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

la planta y el guano se come a la planta
 y el guano vive como la planta

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.



7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

no me acuerdo

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

que los aviones para el vuelo van en
 avión y cuando se van en para para
 una tarántula me mordió el brazo

¡Gracias por tu colaboración!

Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología

El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.

La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 11 años Sexo: F M X

¿Cuál es tu insecto favorito? la abeja

¿Cuál es el insecto que menos te gusta? araña

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:


Si No


1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?

A. Tristeza F. Desagrado
 B. Miedo G. Asombro
 C. Alegría ✓ H. Otra
 D. Asco por que nos ayudan en muchos cosas
 E. Ira


2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

nos ayudan como ejemplo las abejas porque hacen saber por que y como viven las plantas





Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología



El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.


La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.


Edad: 10 _____ Sexo: F. Masculino

¿Cuál es tu insecto favorito? Mavis religiosa _____

¿Cuál es el insecto que menos te gusta? ascos _____

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:


Si


No

1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?









A. Tristeza	F. Desagrado
B. Miedo	<input checked="" type="checkbox"/> G. Asombro
C. Alegría	H. Otra _____
D. Asco	<u>Asombro por que me sorprenden sus colores etc</u>
E. Ira	_____

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

Si

si por que algunos animales grandes se alimentan solo de insectos y para animales grandes les comen otros grandes etc

3. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.

4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

el serpiente se come el pasto la gallina se come el cien pies
el serpiente se come a la gallina y el cuervo se come a el serpiente

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.

Si

no se

7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.


que es cuando un insecto pasa por una etapa en la que cambia por ejemplo las mariposas antes de ser mariposas fueron orugas

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

una vez comi un tomate y me encontré con muchos insectos

🦋 ¡Gracias por tu colaboración! 🦋

5. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.



4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red tráfica donde se involucren los insectos.

no se que es

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.

no se (con el sistema reproductor)

7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

no se

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

Un día estaba con mi gato en mi cuarto cuando vea una araña estaba en el piso y mi gato la vio y se tiro a la araña y se la comio yo por otro lado sali llevando a la cocina y le dije a mi mamá con lagrimas "vi a una araña"

¡Gracias por tu colaboración!

Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología

El Bicherio: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.

La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 11 Sexo: F M

¿Cuál es tu insecto favorito? mariposa

¿Cuál es el insecto que menos te gusta? arañas (soy aracnófoba)

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:

Si No


1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?

A. Tristeza
 B. Miedo
 C. Alegría
 D. Asco
 E. Ira
 F. Desagrado
 G. Asombro
 H. Otra es una mezcla de miedo desagrado y sorpresa pero mas miedo que las demás

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

Se que si son importantes pero no se por que

5. De los siguientes animales, encierra en un círculo los que consideras son insectos.




4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

Se que es una red trófica pero no conozco alguna que involucre a los insectos

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.



7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

Metamorfosis es el proceso de transformación que experimentan algunos animales durante su vida.

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

Cuando tenía 1 año estaba en la llanura de una casa de campo, estaba un día un día de noche, el dueño de donde estaba había en carne pendiente las luces del carro y se me pegaron los niños a la cara JAJAJK

¡Gracias por tu colaboración!

Universidad Pedagógica Nacional
 Facultad de Ciencia y Tecnología
 Departamento de Biología

El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.

La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 10 Años Sexo: Femenino M

¿Cuál es tu insecto favorito? Mosquito

¿Cuál es el insecto que menos te gusta? Cicadas

Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:


Si No



1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?


A. Tristeza
 B. Miedo
 C. Alegría
 D. Asco
 E. Ira
 F. Desagrado
 G. Asombro
 H. Otra

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?

Da que algunos ayudan a polinizar y que otros son una plaga muy importante, etc.

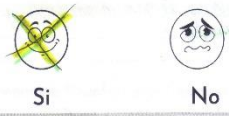



Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
El Bichero: Los insectos como estrategia didáctica que permitan fomentar la biofilia en estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional.



 La presente encuesta, tiene como finalidad realizar una indagación inicial acerca del conocimiento, actitudes y emociones que presentan los estudiantes de quinto grado del Instituto Pedagógico Nacional relacionada con los insectos.

Edad: 10 años Sexo: F M
 ¿Cuál es tu insecto favorito? una avispa
 ¿Cuál es el insecto que menos te gusta? la avia



Responde las siguientes preguntas marcando una x sobre la carita según corresponda:



1. ¿Qué emoción te causan los insectos? ¿Por qué?

A. Tristeza F. Desagrado
 B. Miedo G. Asombro
 C. Alegría H. Otra avara
 D. Asco Miedo por que es algo que me da a aver
 E. Ira algo asco por que se ven desagradables

2. ¿Consideras que los insectos son importantes para los ecosistemas? ¿Por qué?



por que hacen cosas buenas en el ecosistema
ej. mucha mar





4. Según el tipo de alimentación, ¿los insectos pueden ser?

A. Carnívoros
 B. Herbívoros
 C. Omnívoros
 D. Detritívoros
 E. Todas las anteriores

5. Da un ejemplo de una red trófica donde se involucren los insectos.

De se

6. ¿Sabes cómo se reproducen los insectos? da un ejemplo.



una se le macha con una hembra
Machos

7. ¿Qué entiendes por el termino "metamorfosis"? menciona algún ejemplo que conozcas.

por ejemplo una oruga se convierte en mariposa

8. Describe brevemente una experiencia que hayas tenido con insectos.

De tener un mosquito

Anexo C: estudiantes del curso 503 del IPN una vez finalizada la actividad N°9 “Pintemos la cucaracha” Cruz, A. (2022)

