



IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA PRESERVACIÓN DE
LA ABEJA MIELERA (*APIS MELLIFERA*) EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PARDO FARELO DEL MUNICIPIO DEL
CARMEN, NORTE DE SANTANDER 2022.

NANCY GUERRERO LOZANO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

CAU-OCAÑA

2022



IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIA DIDÁCTICAS PARA LA PRESERVACIÓN DE LA
ABEJA MIELERA (APIS MELLIFERA) EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PARDO FARELO DEL MUNICIPIO DEL
CARMEN, NORTE DE SANTANDER 2022.

Trabajo presentado como requisito parcial

para optar al título de Licenciada en

Biología con énfasis en Educación

Ambiental

Manuel Martínez Prieto

Asesor trabajo de grado

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

CAU-OCAÑA

2022



Nota de Aceptación

Firma del director de Trabajo de Grado

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado



Agradecimientos

A mis padres por el apoyo, a mi esposo por creer en mí, a mi hijo por ser mi inspiración y a mis profesores, especialmente a mi tutor por la dedicación y su compromiso.



Dedicatoria

A mi hijo José Manuel Pineda Guerrero, mi motor y fuerza de vida.



Contenido.

Introducción	12
1. Planteamiento del problema.....	14
1.1. Formulación del problema	15
2. Objetivos	16
2.1. General	16
2.2 Objetivos específicos.	16
3 Justificación	16
4 Marco teórico-referencial.....	19
4.1 Antecedentes	19
4.1.1 Antecedentes internacionales	19
4.1.2 Antecedentes nacionales	21
4.2 Marco teórico-conceptual.....	24
4.2.1 Abeja <i>Apis Melífera</i>	24
4.2.2 Polinización.....	24
4.2.3 Importancia de la polinización.....	25
4.2.4 Estrategia didáctica	26
4.2.5 Preservación ambiental	27



4.2.6	Conservación de especies de polinizadores amenazadas.....	28
4.2.7	Pérdida de los polinizadores	29
4.2.8	Modelo pedagógico constructivista	29
5	Marco legal	31
6	Diseño metodológico	32
6.1	Enfoque de investigación	32
	Enfoque cualitativo	32
6.2	Tipo de investigación	33
6.3	Universo y muestra.....	33
6.4	Métodos.....	34
6.4.1	Observación participante	34
6.4.2	Encuesta	34
6.4.3	Entrevista estructurada.....	34
6.5	Instrumentos	35
6.6	Etapas de la investigación	35
7	Aplicación de la metodología	37
7.1	Fase 1: Diagnóstico	37
7.2	Fase 2: Implementación de la propuesta	37
7.2.1	Nombre y descripción.....	37
7.2.2	Justificación.....	38



7.2.3	Marco teórico.....	39
7.2.4	Evaluación	40
7.3	Desarrollo de la propuesta.....	40
8	Resultados y Análisis.....	43
8.1	Nivel de conocimiento de la preservación e importancia de la abeja mielera Apis Mellifera en los alumnos de sexto grado de la Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander.....	43
8.2	Diseño de acciones didácticas que promuevan la preservación de la abeja mielera Apis Mellifera con los alumnos de sexto grado de Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander.....	52
8.3	Evaluación del impacto de las herramientas didácticas utilizadas en la preservación de la abeja mielera Apis Mellifera en los alumnos de sexto Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander.....	57
9	Conclusiones	59
10	Impacto	61
11	Plan de mejora.....	62
12	Referencias.....	63



Lista de figuras.

Figura 1 Respuesta a la pregunta 1: Fuente elaboración propia	45
Figura 2 Respuesta a la pregunta 2. Fuente: Elaboración propia.....	46
Figura 3 Respuestas a la pregunta 3. Funte: Elaboración propia	47
Figura 4 Respuestas a la pregunta 4. Fuente: Elaboración propia.	48
Figura 5 Respuestas a la pregunta 5. Fuente: Elaboración propia	49



Lista de Tablas

Tabla 1 Propuesta de actividades para la conservación de la abeja	40
---	----



Lista de imágenes

Imagen 1 Diligenciamiento de la encuesta. Fuente: Elaboración propia	44
Imagen 2 Elaboración de rompecabezas por parte de los estudiantes. Fuente propia.	52
Imagen 3 Proyección de película sobre las abejas. Fuente: propia	53
Imagen 4 Elaboración de material por parte de los estudiantes. Fuente: propia.....	54
Imagen 5 Elaboración de caligrama por parte de los estudiantes. Fuente: elaboración propia	55
Imagen 6 Salida de campo con estudiantes. Fuente: Elaboración propia	56
Imagen 7 Elaboración de entrevista estructurada	57



INTRODUCCIÓN

Dentro del escenario global, existen registros que establecen que el 75% de los cultivos alimenticios del planeta tienen un fuerte dependencia al proceso de polinización, es decir, 3 de cada 4 cultivos, en donde aproximadamente el 40% de especies polinizadoras son invertebrados, fundamentalmente abejas y mariposas, sin embargo, no se ha dado lugar en atender la grave disminución en la población de este tipo de insecto a raíz de ello se carece de acciones contundentes para apropiarse de esta situación problemática (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2018).

Estas abejas son especies de insectos invertebrados de un tamaño diminuto, pero, tienen una función muy grande en el medio ambiente, gracias a que se alimentan y transportan el polen de una flor a otra, miles de plantas pueden reproducirse, sobrevivir y producir los alimentos que los seres humanos consumimos (FAO, 2018), En este orden de ideas, lo anterior puede considerarse como un mecanismo de trabajo fundamental, para promover estrategias de prevención que permitan proteger la biodiversidad de esta región en particular.

A nivel local, las abejas en El Carmen, Norte de Santander desde la experiencia tradicional y transmitida por generaciones entre las familias, son fuente de ingresos para muchas familias que, además de sus labores de agricultura, se dedican a la explotación de la miel para ser vendida en el municipio aprovechando los beneficios que se le atribuyen a la miel como endulzante natural, remedio para la tos y el dolor de garganta, antiséptico y utilizada para el tratamiento de contusiones.

A raíz de esta situación negativa se pretende implementar una estrategia didáctica que favorezca la preservación de este insecto, con los estudiantes de sexto grado de la Institución

Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander, generando un nuevo conocimiento a cerca de este tipo de fauna asociada a su entorno y al cuidado de la misma.



1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de El Carmen se encuentra localizado sobre la cordillera Oriental en una zona montañosa. Al norte limita con Venezuela, por el suroccidente con el municipio de Ocaña y el Departamento del Cesar, finalmente por el Oriente con el municipio de Convención.

La economía de este municipio está centrada en la agricultura, destacándose cultivos como el Café, Tomate, Frijol, Cebolla, entre otros. En este orden de ideas, las abejas representan un aspecto esencial para analizarse como problemática en el Municipio de el Carmen Norte de Santander, pues este tipo de insectos hacen más que zumbear y producir miel, sino que a nivel ecosistémico polinizan la mayoría de las plantas que consumimos y favorecen a la economía de la región; a pesar de todos los beneficios que proporcionan, estas abejas padecen de un factor negativo que reducen el número de su población tales como, el calentamiento global y el creciente uso de los pesticidas en la agricultura considerados las principales causas de esta reducción. De acuerdo con la FAO (2019) sin esta especie de invertebrado (*Apis mellífera*) habría un lapso de tiempo de 90 días para que la producción de cultivos en el planeta disminuyera abruptamente, muchas especies vegetales comenzarían a morir al no ser polinizadas, colapsando el ciclo alimenticio de los seres vivos.

En ese sentido, se hace un análisis de la importancia de conservar la población de las abejas, pues muchos campesinos por la necesidad de obtener su miel para el uso comercial, tienden a destruir su hábitat, ignorando completamente el impacto negativo que ocasionan sobre el ecosistema y la protección del municipio, dicho lo cual, surge la necesidad de abordar esta problemática en este entorno local, logrando con ello que los estudiantes de sexto grado sean entes replicadores del conocimiento a cerca de la importancia de estas abejas en el ecosistema de



la comunidad Carmelitana.

Así pues, con esta investigación se pretende implementar una estrategia didáctica en estudiantes de los grados sexto de la Institución Educativa Enrique Pardo Farelo permitiendo generar un proceso de aprendizaje sobre la conservación de estos insectos, dando lugar a conocer trascendencia que representa la abeja *Apis Mellífera* en el desarrollo de la región, por medio del trabajo colaborativo, diapositivas, charlas educativas, folletos y videos sobre el comportamiento de estas abejas, comprendiendo el valor tan ostentoso de convivir con ellas y no optar por su reducción.

En este marco, sean los mismos estudiantes quienes brinden el conocimiento adquirido hacia la comunidad, promoviendo metodologías en pro de la preservación de las abejas, pues lo más importante en este momento es orientar a toda la comunidad en general sobre el valor que tiene la jerarquía de las abejas en el Municipio ya estén ubicadas en veredas o demás contextos que pertenecen a la comunidad.

1.1. Formulación del problema

¿Cómo la implementación de estrategias didácticas puede mejorar la preservación de la abeja *Apis Melífera* en los estudiantes del grado sexto en la Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander?



2. OBJETIVOS

2.1. General

Implementar estrategias didácticas para la preservación de la abeja mielera *Apis Mellífera* en los estudiantes del grado sexto en la Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander. 2022.

2.2 Objetivos específicos.

1. Determinar el nivel de conocimiento de la preservación e importancia de la abeja mielera *Apis Mellifera* en los alumnos de sexto grado de la Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander.
2. Diseñar acciones didácticas que promuevan la preservación de la abeja mielera *Apis Mellifera* con los alumnos de sexto grado de Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander.
3. Evaluar el impacto de las herramientas didácticas utilizadas en la preservación de la abeja mielera *Apis Mellifera* en los alumnos de sexto Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander.

3 JUSTIFICACIÓN

Colombia es un estado que se caracteriza por peculiar topografía, sus distintas regiones climáticas y sus innumerables recursos naturales constituyendo un importante patrimonio de



diversidad biológica, no obstante, constantemente se deja de lado el valor y se consiente su destrucción, en actividades de sobreexplotación de dichos recursos que proporciona la naturaleza ya sea por falta de información o un total desconocimiento.

Actualmente, según datos de la Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL, 2021) la biodiversidad atraviesa un grave riesgo enfrentándose a una pérdida silenciosa de algunas especies, lo cual se está dando de manera vertiginosa y continua; no obstante, muchas personas no dimensionan la magnitud del daño que refleja la alteración del hábitat o la extinción de una especie animal entre otros sucesos negativos. En virtud de lo anterior, la educación ambiental adquiere un protagonismo ya que abarca una amplia y compleja base para orientar mecanismos de preservación sobre la abeja *Apis Mellifera*.

Con este trabajo, se pretende elaborar una estrategia didáctica en pro de generar un nuevo conocimiento que conlleve a reflexionar en una cultura de protección y preservación de la abeja mielera, gracias a su importante rol ecológico dentro de este municipio. Con lo cual, dentro de este grupo de estudiantes de la institución Educativa Enrique Pardo Farelo se espera obtener un proceso de aprendizaje significativo con ayuda de material didáctico en cuanto a la cultura de conservación de este importante artrópodo que representa un factor preponderante para el aprovechamiento productivo de los beneficios ecosistémicos.

En este orden de ideas, este nuevo conocimiento favorece en el estudiante una mayor comprensión en cuanto a la importancia de implementar estrategias didácticas para abordar situaciones problemáticas de su entorno cotidiano, como en este caso la preservación de la abeja mielera *Apis Mellifera*, debido al uso desproporcionado de los plaguicidas, insecticidas de origen sintético y la deforestación. Esto correspondería a lo expresado por Gill (2021) para la BBC de Londres “Los pesticidas agrícolas que se venden a los agricultores preparados en “cócteles”



pueden matar al doble de abejas de lo previsto anteriormente, según un análisis de 90 estudios”.

Por otra parte, la Institución Educativa Enrique Pardo Farelo se ve la imperiosa necesidad de ayudar a indagar y analizar junto con este grupo de estudiantes en aquellos aspectos que logren que la comunidad alcance un mayor conocimiento sobre conservación y sean capaces de implementar buenas prácticas ambientales a las futuras generaciones, con el propósito de mitigar la reducción poblacional de la especie *Apis Mellifera L* ya que se considera esencial en el proceso polinizador dentro del ecosistema.

Esta investigación representa un valioso aporte para toda la comunidad del municipio del Carmen, ya que posee información didáctica de la especie *Apis Mellifera* propia de la localidad promoviendo la mejora del grado de conservación de la abeja mielera mediante la educación ambiental en los estudiantes de esta institución educativa.



4 MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL

4.1 Antecedentes

El tema de la conservación de las abejas ha suscitado diversidad de debates en torno a resaltar su importancia en la preservación de todas las especies (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018). A continuación, se presentan una serie de antecedentes de tipo internacional y nacional que se orientan a investigaciones respecto al tema en cuestión.

4.1.1 Antecedentes internacionales

En primer lugar, se presenta la investigación realizada por Maxime Drossart y Maxence Gérard (2020) titulado “Beyond the Decline of Wild Bees: Optimizing Conservation Measures and Bringing Together the Actors” en este trabajo, los autores resaltan el hecho de que, las abejas son los principales polinizadores responsables de la reproducción de cientos de plantas con flores, sin embargo, a pesar de su beneficio innegable para la vida, han sufrido los estragos de las actividades humanas sobre todo en las últimas décadas. En este sentido, las investigaciones respecto al tema, se han multiplicado y ésta, es una revisión bibliográfica que pretende llenar los vacíos presentes y sobre todo, hacer una evaluación actualizada de los métodos de conservación y su eficiencia centrándose en temas como la protección y restauración de los hábitats, medidas de conservación en los hábitats, implementación de las herramientas hechas por humanos y cómo lidiar con otras especies que se consideran invasoras.

La anterior investigación concluye que, si bien no se pueden resolver las causas de su



exterminación, sí se conocen sus actores y es allí donde las acciones más inmediatas se deben concentrar, en adición, se piden acciones efectivas para fomentar la reproducción de las abejas y mejorar la calidad en sus ambientes. Se puede decir entonces que, la importancia de este estudio es que ofrece una amplia gama de estrategias y acciones de conservación concretas que pueden ser de utilidad en el tema que compete.

Otro antecedente relevante internacionalmente es la “Estrategia Nacional para la conservación de los polinizadores” Aprobada por Conferencia Sectorial de Medio Ambiente de España el 21 de septiembre de 2020 en la cual, claramente se presenta un dossier de acciones y medidas adelantadas en pro de la conservación de los polinizadores y el impacto que han tenido frente a la problemática. En respuesta a estas, se aprueba el documento de una estrategia nacional con el fin de fijar acciones y compromisos de acuerdo a lo establecido en ámbito internacional y que enfoque sus prioridades sobre los polinizadores a nivel nacional.

Con la aprobación de la “Estrategia Nacional para la conservación de los polinizadores” en España, el gobierno fijó líneas de actuación para su conservación que se dirigen a promover hábitats favorables para los polinizadores fomentando prácticas principalmente agrícolas que favorecen a estos insectos tales como la implementación de la agricultura ecológica y la rotación de cultivos con tal de aumentar o mantener la disponibilidad de recursos florales. También se contempla la mejora de gestión de los polinizadores y la reducción de los riesgos que se derivan de plagas, enfermedades y especies invasoras.

Otra línea de acción sobresaliente es la identificación de efectos que tiene el uso de productos fitosanitarios sobre los polinizadores y en este caso se hace una evaluación de las medidas existentes en el uso de los productos fitosanitarios proponiendo mejoras en la gestión de plagas teniendo presente estos efectos. Finalmente, la última línea de acción se refiere a



llenar los vacíos en el conocimiento sobre los polinizadores y su conservación además de abordar teóricamente los temas de las líneas de acciones anteriores.

4.1.2 Antecedentes nacionales

En primer lugar, se cita el trabajo de Isabel Rodríguez González (2020) “Estrategia didáctica para el cuidado y protección de la abeja *Apis Melífera* en la IED Nuestra Señora del Carmen modalidad post-primaria” en este trabajo, se destaca la necesidad de que desde las instituciones educativas se diseñen estrategias didácticas en pro de la conservación de la abeja melífera. En este caso, la investigadora indagó con los estudiantes de la Institución de estudio su conocimiento acerca de la abeja *Apis Melífera* y su importancia en la ecología y a partir de los resultados, se evidencia su escaso conocimiento. Dada la situación, se estimó necesario, crear una estrategia didáctica que haga uso de actividades lúdico-pedagógicas de conservación en aras de que los estudiantes desarrollen la conciencia de la importancia de este insecto.

Consecuentemente, Ana Lorena Montañez y Liseth Medina López (2021) en “Diseño y validación de una colmena para abejas meliponas como herramienta pedagógica de sensibilización sobre la conservación de los ecosistemas nativos en Boyacá” resaltan la importancia de la apicultura como actividad productiva para las comunidades, pero también una práctica importante para los ecosistemas y la biodiversidad. En este sentido, las autoras buscan diseñar una colmena que sea útil como herramienta pedagógica en la sensibilización de los niños acerca del cuidado de las abejas. Para esto, se proponen diseñar, construir y validar un prototipo de colmena que aporte una idea de desarrollo sostenible en la producción apícola.

Por otro lado, Puentes & Saavedra (2019), en su trabajo investigativo “Abeja: conservación e



importancia ecológica” tuvo como propósito promover el valor del cuidado y la conservación de apiarios en estudiantes de grados 5° y 7° en la Institución Educativa de Sora, mediante la implementación de una estrategia didáctica basada en referentes epistemológicos sobre las abejas del orden Himenóptero, resaltando la importancia de cada uno, fortaleciendo el conocimiento acerca del protagonismo ecológico que estas realizan en los ecosistemas, a partir del mecanismo de la polinización generando diversas reflexiones en cuanto a estos insectos.

Los antecedentes de política nacional para la preservación de las abejas se remontan a los esfuerzos realizados por organizaciones ambientales, instituciones gubernamentales y comunidades locales para proteger a estas importantes especies polinizadoras. Dentro de esta se ubica la Ley 165 de 1994 que establece el régimen de protección y conservación de los recursos naturales renovables en Colombia. Si bien no se refiere específicamente a las abejas, sienta las bases legales para la protección de la biodiversidad y los ecosistemas, en los cuales las abejas juegan un papel fundamental.

También, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha implementado un Plan Nacional de Apicultura para fomentar la actividad apícola en el país y promover la conservación de las abejas. Este plan incluye estrategias para el fortalecimiento de la cadena productiva de la miel, la promoción de buenas prácticas apícolas y la protección de los hábitats naturales de las abejas.

En 2010, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) estableció una resolución que prohíbe el uso de ciertos pesticidas que se consideran nocivos para las abejas. Esta medida busca proteger la salud de las colonias de abejas y evitar su disminución debido a la exposición a productos químicos tóxicos. De la misma forma, diversas comunidades y organizaciones en Colombia han implementado proyectos y programas para la conservación de las abejas. Estos



incluyen la creación de áreas protegidas específicas para su hábitat, la promoción de la apicultura sostenible y la educación ambiental sobre la importancia de las abejas en los ecosistemas.

En 2019, el Gobierno de Colombia lanzó la Alianza para la Polinización, una iniciativa que busca proteger a las abejas y otros polinizadores en el país. Esta alianza reúne a instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, empresas y comunidades locales para promover la conservación de los polinizadores y concientizar sobre su importancia para la seguridad alimentaria y los ecosistemas.

4.1.3 Antecedentes regionales

Como primer antecedente regional se cita el trabajo de Miguel Ángel Barragán (2014) “Apicultura campesina una alternativa para el desarrollo rural en Ocamonte, Santander”. Este trabajo resalta la importancia de impulsar la apicultura rural para que pueda competir en los mercados, sobre todo, se destacan las características de los sistemas apícolas rurales que contribuyen y se integran a los demás componentes del entorno productivo y medio ambiental. La investigación presentada utiliza una metodología cualitativa en la que como método de recolección empleó la entrevista semiestructurada cuyos resultados se contrastaron con el estado del arte. Esta investigación es de interés para el presente estudio debido a que caracteriza el entorno ambiental de los sistemas de producción apícola destacando los beneficios en torno a la preservación de especies de abejas.

A continuación, la Ordenanza N° 0022 de 2020 emitida por la Asamblea de Norte de Santander en un artículo 9 ordena que se diseñen estrategias para promover la protección y conservación de las abejas como especie de interés departamental y garantes de la seguridad alimentaria y la conservación del mundo. Esto se contempla desde la articulación de instituciones como CORPONOR con otras como el Ministerio de Ambiente para crear espacios tanto rurales



como urbanos que puedan servir para la reubicación de las poblaciones de abejas, apoyar campañas a favor de especies polinizadoras, apoyar la apicultura como alternativa para la conservación de las abejas; así mismo, la Ordenanza fomenta la investigación científica en el campo de la cría de abejas, la correcta manipulación de los productos que se obtienen de ellas, busca promover la capacitación y educación acerca de los diferentes servicios que ofrecen las abejas y sus beneficios para aumentar el consumo de los productos.

4.2 Marco teórico-conceptual

A continuación, se presentan las definiciones y temas más importantes para la presente investigación

4.2.1 Abeja *Apis Melífera*

Es un tipo de abeja dentro de la gran variedad de especies de este género. Se caracterizan porque producen y almacenan miel y por construir panales a partir de la cera segregada por las abejas obreras. Es un insecto que mide aproximadamente 15 mm de aspecto café claro y en su abdomen posee bandas de colores amarillo y café oscuro, aunque varían en cada especie. Estas bandas sirven para alertar a los depredadores y alertar de su picadura para defenderse (Rodríguez, 2020).

Las abejas tienen un cuerpo segmentado por aguijón, patas, antena, tres segmentos en tórax y seis visibles en el abdomen.

4.2.2 Polinización

La polinización es un proceso por medio del cual. El polen se trasfiere desde el estambre



(órgano sexual masculino) al estigma (órgano sexual femenino). Así se produce la germinación y fecundación de los óvulos de la flor de lo que resultan las semillas y los frutos.

Los polinizadores son los que facilitan la transferencia de polen de una flor a otra.

Pueden ser abióticos como el agua o el viento o bióticos como los animales que son los responsables de ser los mayores agentes polinizadores entre ellos las abejas, de más del 80% de las especies floríferas del mundo.

4.2.3 Importancia de la polinización

La polinización desempeña un papel fundamental en la reproducción de las plantas y en el mantenimiento de la biodiversidad de los ecosistemas. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), más del 75% de los cultivos alimentarios del mundo dependen en alguna medida de la polinización por insectos y otros polinizadores.

La polinización es el proceso mediante el cual el polen es transferido desde los órganos masculinos de una flor (estambres) a los órganos femeninos (pistilos) de la misma especie o de otra especie. Esto permite la fertilización y formación de semillas y frutos. La diversidad y abundancia de polinizadores, como abejas, mariposas, aves y murciélagos, está directamente relacionada con la calidad y cantidad de polinización. Sin embargo, en las últimas décadas se ha observado una disminución preocupante de la población de polinizadores, debido a diversos factores como la destrucción del hábitat, el uso de pesticidas y enfermedades.

Esta disminución de polinizadores amenaza la producción de alimentos y la seguridad alimentaria a nivel mundial. Según un informe de la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES), se estima que entre un 5% y un 8% de la producción mundial de alimentos está en riesgo debido a la disminución de polinizadores.



Además de la producción de alimentos, la polinización también tiene un impacto en la conservación de la biodiversidad. La polinización es clave para la reproducción sexual de muchas plantas y permite la formación de nuevas generaciones de especies vegetales. Esto contribuye a mantener la diversidad genética y la adaptación de las plantas a los cambios ambientales.

En todo este proceso, cabe añadir lo expuesto por Martínez (2020) “Dentro del equilibrio del ecosistema, las abejas son fundamentales. Las abejas incrementan en las plantas la capacidad de garantizar el alimento de origen vegetal, materia prima textil e insumos agropecuarios” (Martínez, 2020, p.30 citando a Franco & Barrera,2015). Teniendo en cuenta que son unos de los principales agentes polinizadores.

4.2.4 Estrategia didáctica

De acuerdo con la Subdirección de Currículo y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado y la Universidad Tecnológica de Chile (2017) son “procedimientos organizados que tienen una clara formalización/definición de sus etapas y se orientan al logro de los aprendizajes esperados. A partir de la estrategia didáctica, el docente orienta el recorrido pedagógico que deben seguir los estudiantes para construir su aprendizaje”. De acuerdo con esto, las estrategias pedagógicas siguen un proceso lógico que se desarrolla a lo largo de un período o curso académico.

Mediante las estrategias didácticas el estudiante se convierte en protagonista de su proceso mientras que el docente es un facilitador que ajusta su estilo de enseñanza y sus métodos a los estilos de aprendizaje de los estudiantes así, el eje principal y la pauta lo constituyen los estudiantes a medida que avanzan o que se detienen en el proceso de implementación de la estrategia apoyada en el uso de técnicas que la potencien. Por eso el objetivo debe ser el



desarrollo de habilidades y actitudes fundamentales que lo hagan competente en su vida cotidiana.

4.2.5 Preservación ambiental

La preservación ambiental hace referencia a las distintas estrategias o maneras que existen para poder regular, minimizar o impedir que las actividades de tipo industrial, doméstica, comercial y/o agropecuarias dañen a los ecosistemas (Castrillón, 1996, p. 71). Colombia es considerado uno de los países más biodiversos del mundo, con una gran cantidad de ecosistemas y especies únicas. Para preservar el medio ambiente, Colombia ha implementado diversas políticas y acciones. Una de ellas es la creación de áreas protegidas, como parques nacionales naturales, reservas forestales y santuarios de fauna y flora. Estas áreas tienen como objetivo conservar la biodiversidad y garantizar la protección de los ecosistemas.

Además, Colombia ha adoptado medidas para reducir la deforestación, como la implementación de programas de reforestación y la promoción de la agricultura sostenible. El país también ha establecido políticas para proteger los recursos hídricos, como la conservación de cuencas hidrográficas y la regulación del uso del agua.

El gobierno colombiano también ha implementado medidas para combatir el cambio climático, como la promoción de energías renovables y la adhesión a acuerdos internacionales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Además de las acciones gubernamentales, existen organizaciones no gubernamentales y comunidades que trabajan en la preservación ambiental en Colombia. Estas organizaciones realizan actividades de educación ambiental, promueven prácticas sostenibles y realizan investigaciones para la conservación de la biodiversidad que buscan que los recursos naturales sean bien aprovechados y explotados para satisfacer los objetivos del desarrollo sostenible.



4.2.6 Conservación de especies de polinizadores amenazadas

Los asuntos que se relacionan con el servicio sistémico de la polinización y los polinizadores son cada vez más relevantes dado que en los últimos años se ha difundido mucho más el valioso aporte de estas especies para la supervivencia humana y los ecosistemas (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2018). Conocida esta importancia, los diferentes organismos y gobiernos locales, nacionales e internacionales han diseñado instrumentos y proyectos para que procesos como la polinización sigan teniendo lugar para mantener conservar la biodiversidad. Entre las especies polinizadoras se encuentran las abejas, las avispas, las aves, los murciélagos, los escarabajos, las mariposas y las moscas.

Siguiendo al Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, (2018, p. 20) los polinizadores pueden brindar muchos servicios ecológicos directos como la multiplicación de cultivos en cantidad y calidad, e indirectos como la regulación y el mantenimiento de la biodiversidad y sus beneficios.

Conocedores de estos beneficios, varios países han optado por tomar decisiones conforme a los reportes de Organizaciones internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y se han hecho revisiones de iniciativas internacionales como la Evaluación de la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas sobre polinizadores, polinización y producción de alimentos y a la Coalición de Voluntades por los Polinizadores. Esto ha dado como resultado la creación de una Iniciativa Internacional de Polinizadores establecida en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica 2000 a partir de la cual, Colombia en 2018 firmó la Coalición de Voluntades por los Polinizadores incorporando el tema en la agenda



nacional.

4.2.7 Pérdida de los polinizadores

A nivel global existe evidencia de la alteración de sistemas de polinización y la disminución de polinizadores y esto ha llamado la atención de científicos, políticos y en general a toda la sociedad por las implicaciones que esto conlleva. Los factores que se han reportado en la Iniciativa Colombiana de Polinizadores (2018) como amenaza se refieren principalmente a la *Apis mellifera*:

La pérdida y fragmentación de hábitats naturales, disturbios causados por humanos (como el uso incrementado de pesticidas y herbicidas), la propagación de patógenos, la introducción de especies (especies alternativas de plantas, competidores o enemigos) y el cambio climático (Lautenbach et ál., 2012). (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018, p. 2022)

No se puede hablar de una única causa ya que intervienen estos y otros factores como la pérdida y degradación del hábitat natural por parte de la ganadería extensiva o la tala indiscriminada, que han aportado a la disminución de la población mundial de polinizadores; así mismo, por lo general algunos factores se combinan por lo que es necesario conocer las interacciones y la naturaleza de las causas para reducir la amenaza.

4.2.8 Modelo pedagógico constructivista

Existe una tendencia al entender la aplicación del modelo constructivista en la educación y es que, puede confundirse con el dejar que el estudiante marque su propio ritmo de aprendizaje en



libertad, así las cosas, el rol del docente no es estar muy involucrado en su proceso y sólo proporciona los recursos para que los estudiantes interactúen con ellos y lleguen a sus conclusiones y así “construyen su conocimiento”. Sin embargo, realmente desde el constructivismo se propone un trabajo rico en interacción entre el docente y el estudiante donde ocurre un intercambio dialéctico con los conocimientos de cada uno para llegar a un punto convergente que promueve la revisión de conceptos para llegar a un aprendizaje de acuerdo a unos objetivos, contenidos, recursos y evaluación propuestos.

Ahora bien, para definir el aprendizaje desde el constructivismo, haría falta una compilación especial que aborde los conceptos que se han emitido a lo largo de la historia, no obstante, para esta investigación se tiene en cuenta la definición que cita Ortiz (2015, p. 97): “Proceso mediante el cual una persona adquiere destrezas o habilidades prácticas (motoras e intelectuales), incorpora contenidos formativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción”. Cabe resaltar que, esta definición evidencia claramente cómo el aprendizaje es un proceso que implica un cambio duradero en los estudiantes, en un antes y después de la intervención educativa y además es individual y no implica que todas las personas aprendan lo mismo dependiendo también del contexto. Debido a esto, son muchos los autores que se han interesado por el tema y han promulgado diversas teorías, sin embargo, las más relevantes del constructivismo son Piaget, Ausubel y Vygotsky.

En conclusión, desde el constructivismo, el aprendizaje implica el desarrollo de habilidades tanto a nivel cognitivo como afectivo que se alcanzan a ciertos niveles. Esto implica la asimilación y la acomodación del nuevo contenido con el existente. La información que se recibe debe ser lo más significativa posible para lograr el aprendizaje, y así mismo, requiere de la interacción con un par o el docente para que el cambio se alcance de manera que contribuya a la



adaptación a su medio.

5 MARCO LEGAL

La legislación frente al tema de la conservación de las abejas se puede decir que empieza en la Ley 84 de 1989 que se preocupa por la protección de los animales en el territorio colombiano y toca el tema de la apicultura en el artículo 696 de la Ley 57 de 1887 que sugiere que las personas pueden encargarse de una colmena para aprovecharse para su producción en lugares alejados del resto de población.

Otra normativa es la resolución 282 de 2012 donde se reconoce la apicultura como producción regulada por las Normas técnicas 1273 y 1466 para la obtención del producto y su comercialización. Seguidamente, La política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2012) donde se resalta la importancia de proteger la biodiversidad dando la oportunidad de proponer alternativas para la protección de los polinizadores.

Asimismo, existe la Ley 103 de 2019 que en su artículo 1 describe que su objeto es conservar y proteger a las abejas y otros polinizadores, fomentando además su investigación y uso sostenible en virtud de su reconocimiento como factor biótico importante para el país con un tratamiento destacado incluido en la política rural y ambiental con la debida asignación de recursos de los planes y presupuestos nacionales. De igual forma, se requieren unas políticas públicas para garantizar un ambiente propicio para los polinizadores, la flora y la apicultura que contribuya a conservar los ecosistemas y la producción de alimentos en el país.

Finalmente, el Congreso de la República ha expedido recientemente la Ley 2193 de 2022



con el fin de incentivar la apicultura, regular el comercio y distribución de los servicios de las abejas, así como proteger a las especies polinizadoras y apoyar las asociaciones gremiales de apicultores. Para lograr esto, la citada ley propone crear un registro de apicultores para no sólo financiar sus actividades sino brindar capacitación técnica y tecnológica, de manera que se puedan impulsar mecanismos de comercialización que garanticen un producto de calidad y restringir a venta de productos alterados y/o falsificados.

6 DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 Enfoque de investigación

Enfoque cualitativo

Hernández, Fernández y Baptista exponen que “el término diseño adquiere otro significado distinto al que posee dentro enfoque cuantitativo, particularmente porque las investigaciones cualitativas no se planean con detalle y están sujetas a las circunstancias de cada ambiente o escenario en particular” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 492). Así las cosas, en enfoque cualitativo tiene una naturaleza de investigación de tipo interpretativa donde el investigador no se somete a una camisa de fuerza en la investigación, sino que, se permite participar de la investigación en algunas ocasiones para conocer la realidad de cerca y contando además con la experiencia de los participantes.

En este sentido, esta investigación recoge la información desde la observación y la experiencia de la relación que la comunidad educativa tienen con el tema de las abejas y la importancia de la conservación.



6.2 Tipo de investigación

Investigación acción

Se puede entender como “el estudio de un contexto social donde mediante un proceso de investigación con pasos “en espiral”, se investiga al mismo tiempo que se interviene” (León y Montero, 2002, citado en citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 509). Esto quiere decir que, las personas participantes de un estudio, participan activamente en la identificación del problema y también en las posibles soluciones. Además, el conocimiento se construye a través de la práctica por lo que se ajusta a lo propuesto en esta investigación donde lo que se quiere es que, a través de estrategias pedagógicas, los estudiantes adquieran conciencia y conocimientos acerca de la función que desempeñan las abejas en la conservación de la biodiversidad y así poder transformar y mejorar la realidad.

6.3 Universo y muestra

El proyecto se realizó en Colegio Enrique Pardo Farelo del municipio de El Carmen, Norte de Santander. Esta es una institución pública cuyo modelo pedagógico es holístico transformador de Giovanni Iannfrancesco. Cuenta con tres sedes: Priscila Cáceres donde se ubican los grados preescolares, primero, segundo y tercero; Lubín Sánchez, contigua a la sede principal en donde se encuentran los grados cuarto y quinto y la sede Enrique Pardo Farelo, la principal, donde funciona el bachillerato. La modalidad de atención educativa que ofrece es bachiller técnico. Esta institución se propone desarrollar proyectos que generen impacto en la comunidad educativa contribuyendo a la solución de los problemas que afectan el entorno.

Se encuentran matriculados 560 estudiantes de los cuales el 29% vienen del sector rural, el 0.17% corresponde a la población étnica y el 1.25% a estudiantes con Necesidades especiales (PEI, 2020). Del total de estudiantes, 79 pertenecen al grado sexto y 30 estudiantes fueron la



muestra de este estudio con edades entre 11 y 13 años, en su mayoría pertenecientes al casco urbano del municipio y viven en estratos 1 y 2. Esta muestra se eligió por ser el grupo de estudiantes con que se desarrolló la práctica y por lo tanto, hubo mayor disponibilidad de tiempo.

6.4 Métodos

6.4.1 Observación participante

Como su nombre lo indica, consiste en observar y recopilar datos de la fuente. Requiere de tiempo para reunir los datos que darán cuenta del problema que será investigado. En ocasiones el investigador se hace partícipe de la comunidad para vivir más de cerca sus interacciones y poder reunir evidencia. En este caso, se pretende hacer una observación participante donde a través de diversas estrategias dar cuenta del conocimiento que los participantes tienen acerca de la abeja y su importancia. (Ver anexo 1)

6.4.2 Encuesta

A través de este instrumento se reúne información por parte de los estudiantes para conocer su nivel de conocimiento acerca de la abeja *Apis mellifera* y su cuidado. Esta información nace de las respuestas de los estudiantes a preguntas estructuradas por la docente en formación. Para el caso de esta investigación la encuesta fue construida con preguntas que abordan información preliminar del tema de proyecto de investigación. (Ver anexo 2)

6.4.3 Entrevista estructurada

Esta permite a los entrevistados dar una opinión abierta respecto al tema en cuestión y el investigador puede obtener datos significativos que nacen precisamente de la experiencia y conocimiento de los protagonistas que, para el caso de esta investigación serían los estudiantes del Enrique Pardo Farelo de El Carmen. Se seleccionará una muestra de estudiantes para



indagar además de sus conocimientos en torno al tema después de la propuesta, otros estudios y estrategias adelantados en la institución, en función de la conservación de la abeja melífera para conocer el impacto de la propuesta. (Ver anexo 3)

6.5 Instrumentos

Diario de campo: donde se registrarán las evidencias de cada encuentro producto de la observación y la aplicación de las estrategias.

Preguntas cerradas: Tipo de preguntas formuladas por el investigador que sólo permiten cierto tipo de respuesta, no se presta para el diálogo y se hace para conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes acerca de las abejas y su conservación.

6.6 Etapas de la investigación

1. Etapa 2:

2. Fase 3: Aplicación

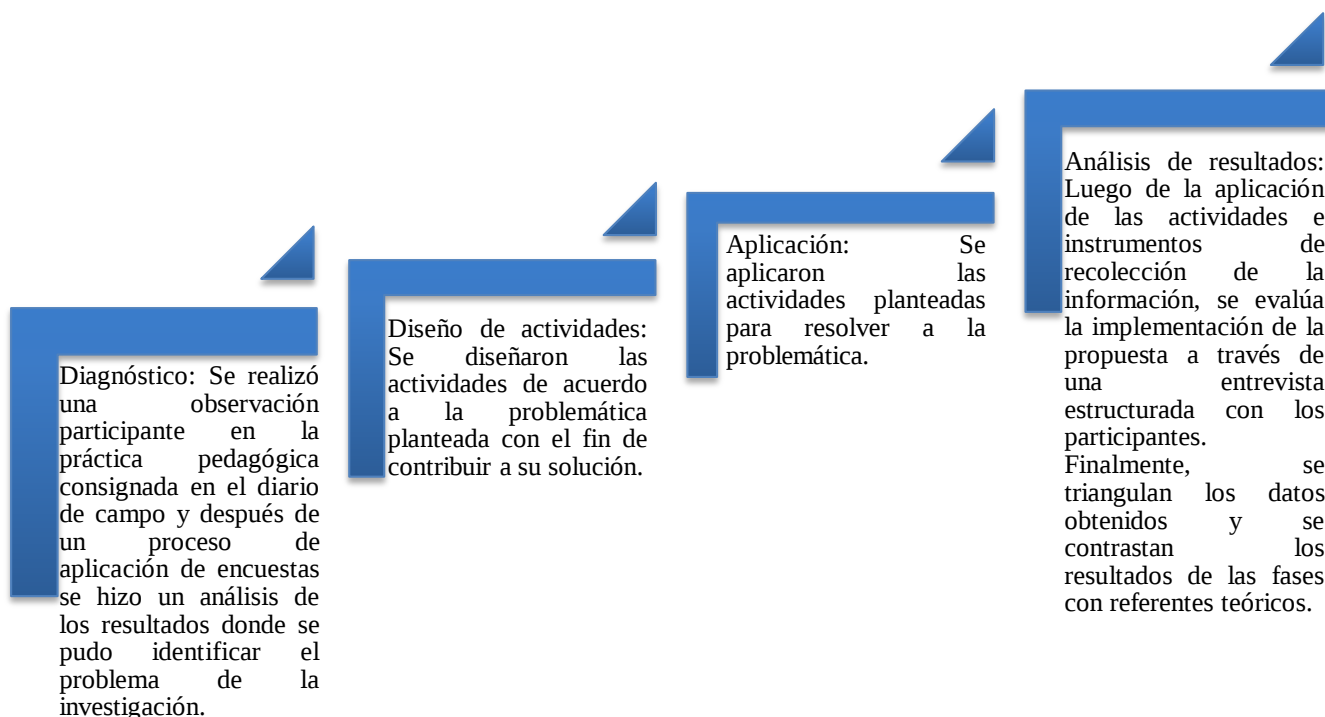
Se aplican las actividades planteadas para resolver a la problemática.

3. Fase 4: Análisis de resultados

Luego de la aplicación de las actividades e instrumentos de recolección de la información, se presentan y analizan los resultados. Así mismo, se evalúa la implementación de la propuesta.



Figura 1 Fases de la investigación



Fuente: Elaboración propia



7 Aplicación de la metodología

7.1 Fase 1: Diagnóstico

Como apoyo al ejercicio de observación, se realizó una prueba diagnóstica (encuesta) para determinar el nivel de conocimiento que los estudiantes tienen acerca de las características de la abeja melífera y el estado de conservación en que se encuentra. (Ver Anexo 1)

A través de esta prueba se determinaron las ideas previas que el estudiante tiene acerca del tema de investigación y se dio un preámbulo acerca de la problemática de la disminución de las abejas para dar paso a la implementación de las actividades.

7.2 Fase 2: Implementación de la propuesta

7.2.1 Nombre y descripción

4. Nombre: Zumbiamigos

5. Descripción

Esta propuesta pretende despertar en el estudiante el interés por conservar su ambiente y proteger las especies de su entorno, en especial la abeja quien brinda un importante aporte en la conservación de las especies, incluido el ser humano.

A través de la aplicación de las actividades el estudiante integra sus conocimientos previos con los que recibe a través de un aprendizaje experiencial que le motiva y genera una verdadera preocupación e inquietud por desarrollar acciones que disminuyan la tendencia a la desaparición de las abejas, así como identificar aquellas que son practicadas por la mayoría de las personas y requieren una redirección.

A través del aprendizaje significativo, la presente propuesta le brinda herramientas a los



estudiantes para que sean agentes transformadores e impulsores del cambio en sus comunidades de manera que la mentalidad del ecodesarrollo sea reproducida en las personas para contribuir a la preservación del medio ambiente y sus componentes.

El objetivo principal es desarrollar una serie de actividades que concienticen a los estudiantes acerca de la importancia de la conservación de la abeja “*Apis mellifera*”.

La presente propuesta consta de una serie de actividades que incluyen una salida de campo para que los estudiantes comprendan las características más importantes de la especie, sus aportes, las consecuencias de su disminución y la forma de contribuir a su protección.

7.2.2 Justificación

Desde una estrategia experiencial, esta propuesta pedagógica busca que los estudiantes sean replicadores de una cultura de conservación y protección del medio ambiente, conscientes de las problemáticas que lo afectan y las causas; sobre todo las que tienen que ver con acciones antrópicas de tal manera que éstas sean corregidas para el beneficio de todos.

Es necesario que las personas actúen en beneficio de su ambiente y restablezcan su relación con estos dados los beneficios que obtiene al explotar sus recursos. De igual manera, se hace necesario que, desde etapas tempranas los niños se comprometan con el cuidado del planeta para que, desde su presente construyan un futuro en amistad con la naturaleza y los seres que en ella habitan.

Desde actividades basadas en el aprendizaje significativo los estudiantes apropian las competencias y habilidades necesarias para crear autónomamente una conciencia ambiental que les motive a cambiar sus actitudes y comportamientos frente al tema de la conservación desde la



etapa de desarrollo en que se encuentran rompiendo prácticas tradicionales que puedan alterar el equilibrio ambiental.

7.2.3 Marco teórico

Díaz Barriga (1998, citado en Moreno, 2018), sostiene que “para que realmente sea significativo el aprendizaje, éste debe reunir varias condiciones: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, dependiendo también de la disposición (motivación y actitud) de éste por aprender, así como de la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje (p. 32). Bajo este concepto, el aprendizaje se logra si se tienen en cuenta, los conceptos y conocimientos previos, además, de las actitudes y la disposición de los estudiantes por aprender y por ello juegan un importante rol las estrategias que el docente implemente con sus estudiantes ya que, pueden asegurar el éxito o el fracaso del proceso de aprendizaje si no se seleccionan de manera adecuada y no despiertan el interés del estudiante.

De igual manera, se puede decir que, generar en los estudiantes una conciencia ambiental pasa por el mismo proceso que adquirir unos conceptos ya suele suceder que desconozcan ciertos temas referidos al medio ambiente. Esto se demuestra en investigaciones como las de Moreno, 2018 en donde los resultados de una encuesta aplicada a estudiantes de cuarto grado, revelan que existe un desconocimiento teórico de la función de los ecosistemas y sus problemas. Para revertir esta situación es necesario que el docente actúe como guía y elija la metodología adecuada para motivar el aprendizaje de estos temas.

Dicho esto, es necesario resignificar la enseñanza de temas relacionados con el ambiente de manera que se dirijan a un aprendizaje más experiencial, basado en la observación, utilización de



instrumentos y construcción de proyectos que meramente teórico para favorecer a la motivación, la curiosidad, la capacidad critico-reflexiva y analítica, las habilidades investigativas y de resolución de problemas para ser pioneros en sus contextos.

Es por esto que dentro de las actividades se plantea una salida de campo puesto que, “es importante considerar las prácticas de campo como espacios educativos donde los estudiantes participen activamente al relacionar la biodiversidad y cada uno de sus elementos, apoyados en acciones de aprendizaje que ubican el trabajo colectivo en el centro del proceso que lleva a una práctica formativa situada en un contexto de intervención específico. Lo anterior favorece el desarrollo de una cultura ambiental basada en la corresponsabilidad y la participación individual” (De la Cruz y Pérez, 2021)

7.2.4 Evaluación

La evaluación de la propuesta pedagógica se llevará a cabo a través de la realización de las actividades en las que se evidencia no sólo las capacidades cognitivas del estudiante sino también sus actitudes y los conceptos aprendidos con su aplicación.

7.3 Desarrollo de la propuesta

Propuesta de estrategias didácticas para la conservación de la abeja

Tabla 1 Propuesta de actividades para la conservación de la abeja

Actividad	Objetivo	Metodología	Recursos	Evaluación	Tiempo
Conociendo a las abejas. Rompecabezas.	Conocer las generalidades acerca de las abejas y su aporte a la	Los estudiantes se reunirán en grupos y armarán las imágenes de abejas en diferentes hábitats y	Rompecabezas Estudiantes	Participación activa en la actividad con aportes acerca de la importancia de la conservación	Media hora.



	conservación de los ecosistemas	actividades. Luego, darán sus percepciones acerca del aporte de las abejas y la importancia de preservar su hábitat. Posteriormente, la docente retroalimentará.		de las abejas.	
Película “Bee Movie” en español, Historia o Película de una abeja.	Conocer la importancia de mantener la interacción entre todos los seres de la naturaleza.	Proyección de la película (en dos sesiones si es necesario) y posteriormente generar un debate orientado por la docente en formación, con algunas preguntas despertando el interés de los estudiantes por descubrir su aporte en la conservación de la abeja <i>Apis Mellifera</i> .	Computador Video Beam Estudiantes	Participación de los estudiantes respondiendo las preguntas presentadas por la docente en formación.	Dos sesiones de 1 hora
Creación de un friso	Elaborar un material gráfico que evidencie los factores que	Diseño y elaboración de un folleto informativo hecho con recortes de revistas y periódicos donde se	Hojas Revistas Periódicos Lápices Bolígrafos Colores	- Calidad de la información que contenga el material. - Creatividad	1 hora.



	perjudican la salud y la población de abejas y las acciones con las se puede revertir el impacto.	concientice a la comunidad de la conservación de la abeja <i>Apis Mellifera</i> .	Marcadores Estudiantes	• Dominio del tema	
Diseño de un caligrama.	Comprobar los conceptos interiorizados de los estudiantes después de aplicar diversas actividades relacionadas con la preservación de la abeja.	Diseño de un caligrama con palabras relacionadas a las abejas como método de verificación de las actitudes y conocimientos obtenidos a lo largo del proyecto.	Hojas de papel Revistas y periódicos (opcional) Colores	• Contenido del caligrama. • Creatividad • Participación en clase	1 hora
Salida de campo	Brindar a los estudiantes la posibilidad de que a través de la observación de las abejas	Se reunirá a los estudiantes en el salón y en compañía de la docente en formación se dirigirán a un sitio de los alrededores de la institución donde haya	Cuaderno, lapicero, cámara.	Aportes al desarrollo de la puesta en común.	1 ½ hora



	puedan descubrir la dinámica de su estilo de vida y actividades.	presencia de abejas manteniendo la distancia y las medidas de seguridad. Los estudiantes anotaran lo observado.			
--	--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

8 RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación, se describen los resultados obtenidos después de la aplicación de los instrumentos con el fin de responder a los objetivos específicos.

8.1 Nivel de conocimiento de la preservación e importancia de la abeja mielera *Apis Mellifera* en los alumnos de sexto grado de la Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander.

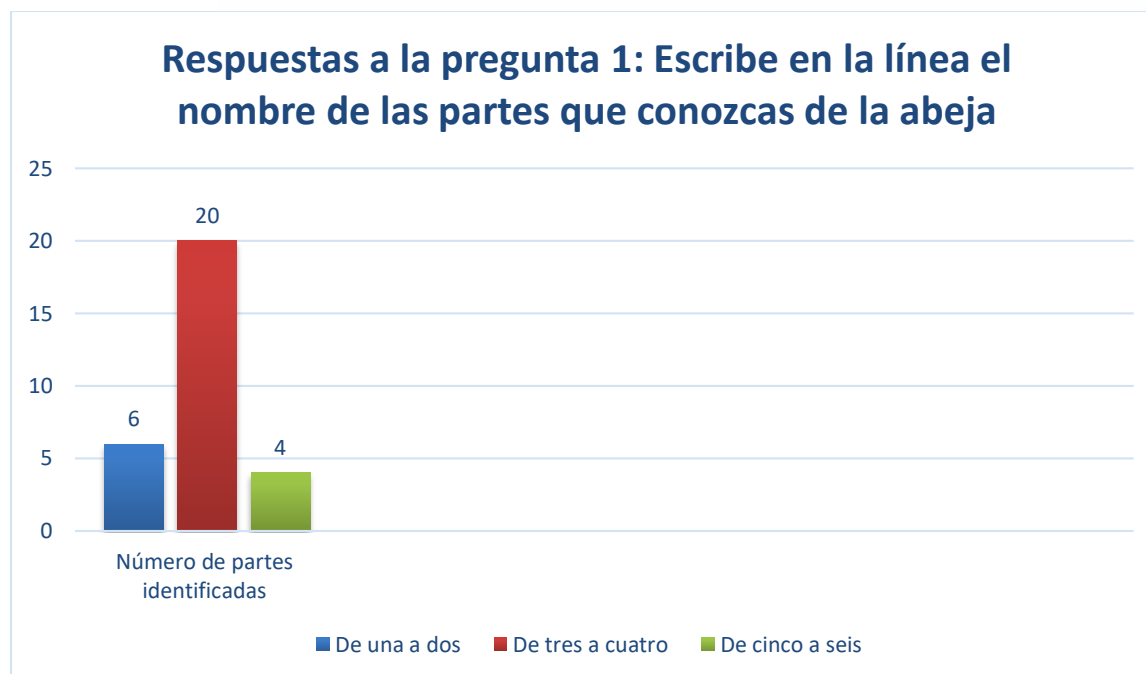
Para dar respuesta a este ítem se aplicó una encuesta a los 30 estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio de El Carmen, Norte de Santander.



Imagen 1 Diligenciamiento de la encuesta.

Fuente: Elaboración propia

Se registraron las siguientes respuestas



Gráfica 1. Respuesta a la pregunta 1.

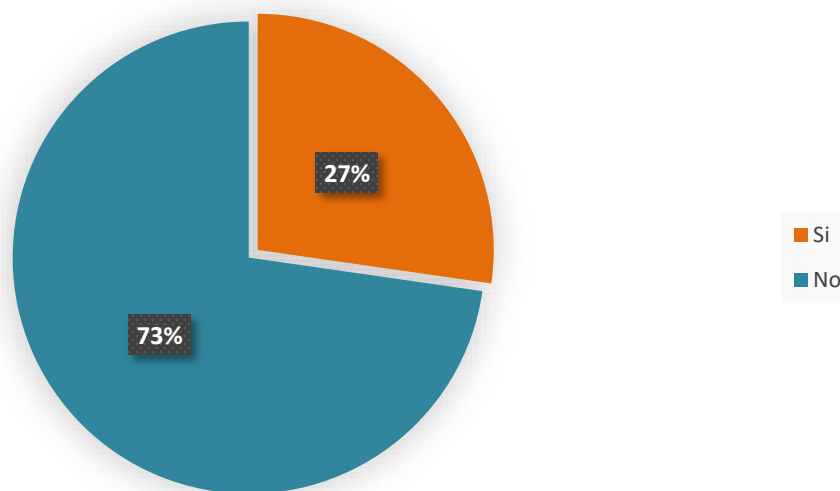
Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos, los estudiantes poseen un nivel medio de conocimiento acerca de las partes principales que componen una abeja, en parte se puede atribuir a que las abejas hacen parte de su cotidianidad y por lo tanto han escuchado antes los términos. Sin embargo, no se puede considerar que conozcan la anatomía de una abeja y por ello tiendan a su conservación, sino que más bien este resultado se relaciona con lo expresado por Perrenoud (2012) quien reconoce que los conocimientos son importantes en las acciones humanas y para actuar en favor de una problemática particular hay que conocer o por lo menos, hacerse un modelo de sus implicaciones. Por lo tanto, hay que profundizar en este aspecto.

Respuestas a la pregunta 2 ¿Conoces algunas actividades que realizan las abejas?



¿Conoces algunas actividades que realizan las abejas?



Gráfica 1 Respuesta a la pregunta 2.

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos, la mayoría de los estudiantes (73%) no conocen las actividades que realizan las abejas, por lo tanto, es difícil imaginar que puedan inferir o por lo menos acercarse a la importancia de su conservación valiéndose del conocimiento de sus beneficios en función de las acciones que llevan a cabo y las que facilitan gracias a su función polinizadora. Esto se relaciona con lo mencionado por Pérez (2019) quien menciona que “los conocimientos se relacionan como una aproximación a un sistema de saberes y prácticas que esbozan elementos de relación, comprensión y proyección” (citado en De la Cruz y Pérez, 2019). En este sentido, se puede decir que, mediante el conocimiento, el ser humano se hace una representación de la realidad que le permite analizarla a través de la creatividad. En este sentido, se puede decir, que este proceso de análisis de la importancia de la acción de las abejas se le dificulta a los estudiantes dado que no conocen siquiera las actividades que realizan.

Respuestas a la pregunta 3 ¿Conoces la problemática que gira en torno a las abejas y otros



polinizadores?



Gráfica 2 Respuestas a la pregunta 3.

Fuente: Elaboración propia

Se evidencia un claro desconocimiento en la problemática en torno a las abejas y otros polinizadores lo cual incide directamente en las actitudes y compromiso de los estudiantes frente a su conservación. Esto se relaciona con lo referido por Alonso y Penella (2013, citado en De la Cruz y Pérez, 2019) “Muestran claramente una dificultad en la apropiación, consolidación, dominio y relación conceptual de la temática, lo que puede llevar a que no desarrollen habilidades y actitudes como el respeto y conservación de la misma”. Es evidente que un desconocimiento de la problemática de la reducción de las abejas, resulta en falta de intervención por parte de la comunidad educativa y un aporte a reducir el impacto de las acciones que causan daños en el ambiente y que afectan la permanencia de la especie.

Respuestas a la pregunta 4. ¿Consideras importante que se conserven las abejas?

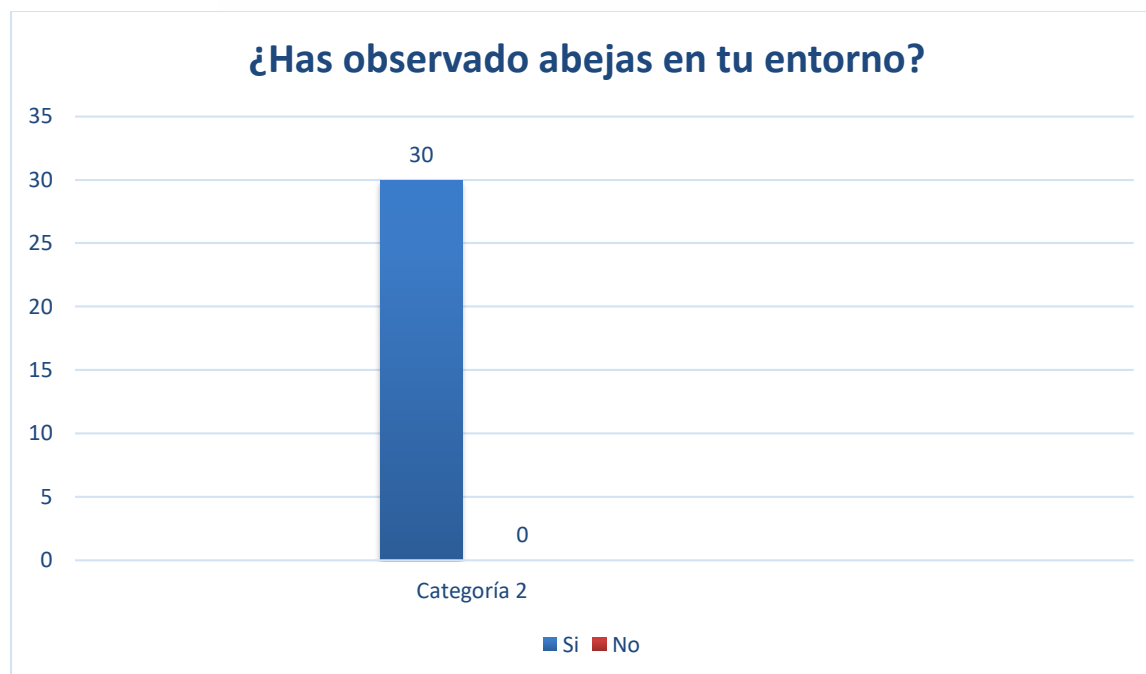


Figura 3. Respuestas a la pregunta 4.

Fuente: Elaboración propia.

Es claro que, para los estudiantes es importante la conservación de la biodiversidad, en este caso de las abejas, esto responde a lo planteado por Rodas, Ocampo y Rau (2020) “Los niños son uno de los sectores de la población que demuestran mayor interés por la conservación de las especies y son parte fundamental para lograr estos objetivos de tal forma que es importante tomar en cuenta e identificar el conocimiento, actitudes y percepción de los niños hacia el medioambiente para integrar estrategias que coadyuven a la conservación de las especies”. En tal sentido, las percepciones que adquieren a través de sus vivencias y el ejemplo del medio en el que viven son determinantes a la hora de formar en ellos una conciencia ambiental y diseñar estrategias que ayuden a la conservación de especies. A esto se le suma que hoy por hoy las generaciones son más conscientes del daño que sufren los ecosistemas, las especies y el ambiente con las acciones humanas.

Respuesta a la pregunta 5 ¿Has observado abejas en tu entorno?



Gráfica 4. Respuestas a la pregunta 5.

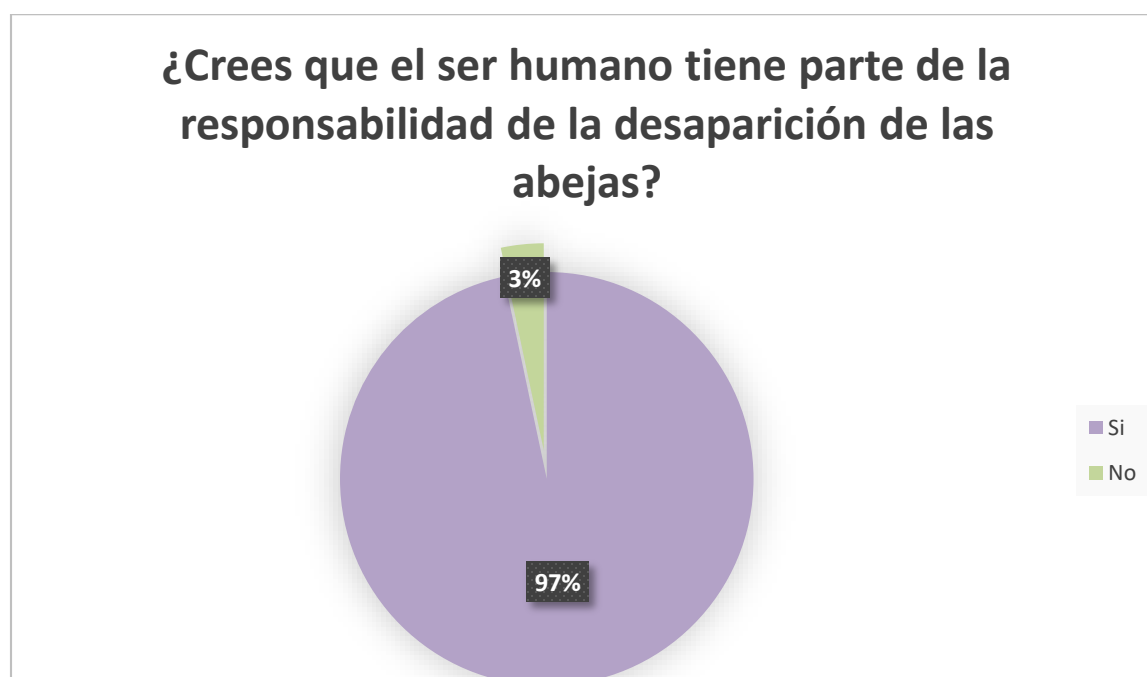
Fuente: Elaboración propia

Los resultados revelan que evidentemente los estudiantes han observado abejas en su entorno, por lo tanto, reconocen que es una especie que es cercana a ellos y es conocida. Esto facilita la implementación de estrategias que fomente la apropiación de una cultura de la conservación de especies permitiendo a los estudiantes situarse como parte importante del ambiente que asumen la protección de las diferentes formas de vida como un compromiso y una oportunidad de desarrollo personal que tiende a la sostenibilidad (De la Cruz y Pérez, 2019). Bajo este concepto, es más fácil cuando los estudiantes conocen directamente a la especie o ecosistema que se pretende abordar, que cuando se presenta como ajeno y desconocido. Siguiendo a Rodas, Ocampo y Rau (2020) “Más allá de conocer la biodiversidad en general, es imprescindible que se relacionen con las especies y los ambientes locales. Por lo tanto, el hecho de que los niños conozcan la biodiversidad presente en su región permite que las acciones de educación ambiental que se realizan en el área les impacten positivamente”. Es importante mencionar además que, el



conocimiento local conforma los saberes previos del estudiante y por lo tanto se constituyen como base para la estructuración de saberes con un enfoque significativo que parte de desde el acercamiento de los conocimientos y experiencias propias y tiende a adquirir unos conocimientos científicos propiamente dichos (Díaz & Morant, 2017).

Respuesta a la pregunta 6: ¿Crees que el ser humano tiene parte de la responsabilidad de la desaparición de las abejas?



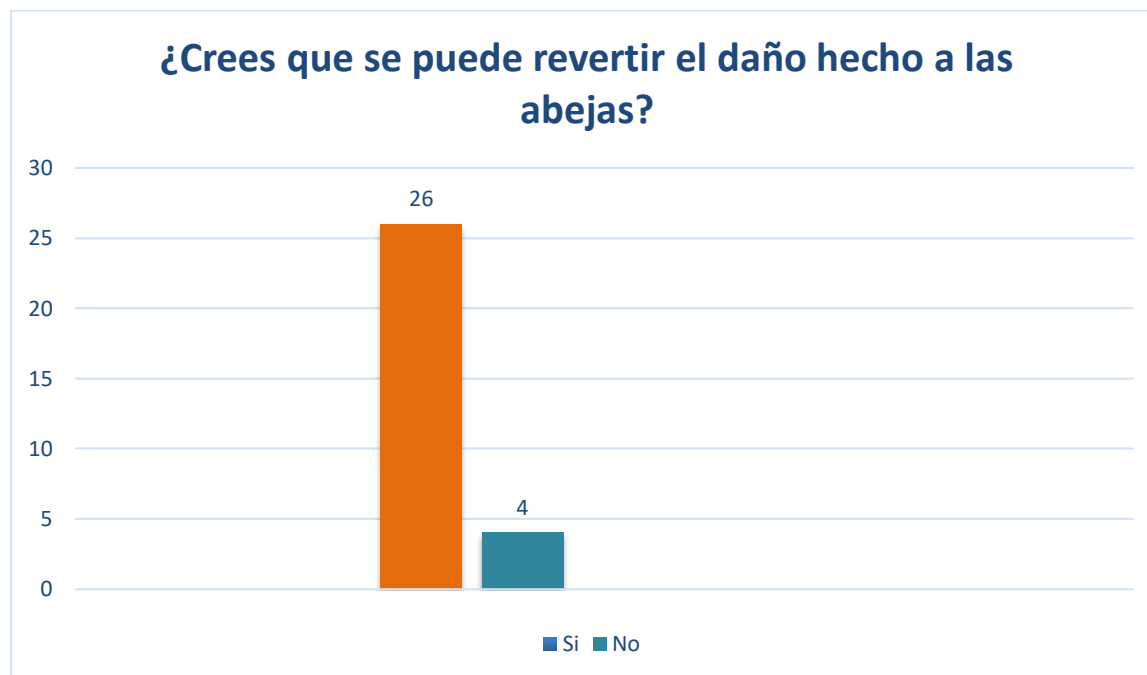
Gráfica 6. Respuestas a la pregunta 6.

Fuente: Elaboración propia.

Se revela que los estudiantes son conscientes que el ser humano ha degradado el ambiente esto demuestra la información que han obtenido bien a través de la escuela o bien a través de los medios de comunicación, sin embargo, hace falta profundizar más en este aspecto.



Respuesta a la pregunta 7: ¿Crees que se puede revertir el daño hecho a las abejas?



Gráfica 7. Respuestas a la pregunta 7.

Fuente: Elaboración propia.

Es evidente que los estudiantes reconocen que aún hay esperanza y que el aporte del hombre es decisivo para conservar y rescatar el ambiente y especies que se encuentran en peligro de extinción o estado vulnerable. De hecho, Sarukhán et.al (2009 citado en Rodas, Ocampo y Rau, 2020) refiere que “A través de inculcar en los pobladores locales una nueva manera de pensar, actuar y conservar su ambiente natural, se puede contribuir a la prevención, disminución y reducción de las amenazas a la biodiversidad”. Es decir, la evidencia demuestra que cuando existe la voluntad y el compromiso se pueden llegar a lograr excelentes resultados en pro del ambiente y sus diversas formas de vida.



8.2 Diseño de acciones didácticas que promuevan la preservación de la abeja mielera *Apis Mellifera* con los alumnos de sexto grado de Institución Educativa Enrique Pardo Farello del municipio del Carmen, Norte de Santander.

Para responder a este objetivo, se detalla lo registrado en el diario de campo para cada una de las actividades.

6. **Actividad 1:** Conociendo a las abejas. Rompecabezas



Imagen 2 Elaboración de rompecabezas por parte de los estudiantes.

Fuente: propia.



Los estudiantes se reunieron en grupos y armaron las imágenes de abejas en diferentes hábitats y actividades. Luego, dieron sus percepciones acerca del aporte de las abejas y la importancia de preservar su hábitat. Posteriormente, la docente retroalimentó el encuentro explicando dónde se pueden encontrar las abejas y las actividades que realizan. El grupo se mostró atento frente al desarrollo de la temática y bien dispuesto a la realización de las actividades. Hubo una participación activa por parte de los estudiantes y un ambiente de respeto, colaboración y trabajo en equipo. Esta dinámica responde a las bases del aprendizaje significativo de Ausubel donde el estudiante construye su propio conocimiento a partir de la interacción con nuevos conceptos que integra a la estructura conceptual preexistente dándoles un sentido (Roa, 2021). De acuerdo a esto, los estudiantes lograron relacionar los nuevos conceptos acerca de los beneficios que traen las abejas para la humanidad con la experiencia que tenían acerca de la preservación de las abejas y otras especies de polinizadores.

7. Actividad 2: Proyección de la película



Imagen 3. Proyección de película sobre las abejas.

Fuente: propia



Siguiendo a Gómez, Muriel y Londoño (2019) “En la actualidad, los procesos pedagógicos innovadores, productos de la creatividad de los involucrados en el proceso educativo, buscan nuevas formas de enseñar y aprender ante un mundo complejo y dinámico” (p.120). En este sentido, la utilización de canales visuales alternativos como la proyección de una película, responde a los intereses propios de una generación que se mueve en un mundo en constante cambio y avances en cuanto a la tecnología, esto, por tanto, resultó eficaz para alcanzar los objetivos de la actividad pues la participación fue activa por parte de los estudiantes. Hicieron reflexiones acerca del posible escenario si se extinguieran las abejas. Así mismo, respondieron a preguntas como ¿Cuál es el mayor aporte de las abejas? ¿Dónde viven y como se comunican? De manera acertada lo cual evidencia que estuvieron atentos y abiertos tanto a la proyección de la película como a la instrucción de la docente en formación.

Actividad 3: Elaboración de Friso



Imagen 4. Elaboración de material por parte de los estudiantes.

Fuente: propia

A través de esta actividad se pone de manifiesto que los estudiantes vincularon sus conocimientos a las experiencias educativas evidenciando lo expresado por Santos (2019, p. 93) al decir que, “el alumno toma un papel activo y va construyendo su propio conocimiento



mediante un conjunto de experiencias que le permiten desarrollar las destrezas e ideas deseadas”. Los estudiantes demostraron tener conocimientos previos respecto al tema de la conservación y protección del medio ambiente, conceptos que fueron bien integrados con la temática de esta investigación de manera que se demostró que las actividades realizadas hasta el momento son efectivas en temas relacionados. Igualmente, a través del material, se demostró un interés por el tema toda vez que los estudiantes se esmeraron por plasmar sus mejores ideas de manera organizada y llamativa.

8. Actividad 4: Elaboración de Caligrama



Imagen 5 Elaboración de caligrama por parte de los estudiantes.

Fuente: elaboración propia



En esta actividad se resumieron los conceptos más importantes aprendidos durante las actividades previas en una imagen. Se demostró dominio del tema por parte de los estudiantes al relacionar conceptos como biodiversidad, cuidado ambiental, seguridad alimentaria, polinización, polinizadores, así como también se dio un espacio para dar razón de la imagen formada con los conceptos. Los estudiantes escucharon con respeto a sus compañeros, así como también enriquecieron el encuentro con sus aportes.

9. Actividad 5: Salida de campo



Imagen 6. Salida de campo con estudiantes.

Fuente: Elaboración propia

Esta fue la actividad de cierre ya que se considera como la aplicación de los conceptos aprendidos puesto que a partir del enfoque del constructivismo social se fundamenta la idea de que “la interacción de los alumnos entre sí y con el entorno favorece el aprendizaje” (Santos, 2019, p.93). Con base a esto, este enfoque resulta relevante para la enseñanza de la Biología especialmente en lo



que tiene que ver con temas del medio ambiente y biodiversidad de tal manera que les permita a los estudiantes generar reflexiones acerca de los aspectos que caracterizan a los temas medioambientales y que exige una toma de decisiones consciente. El grupo junto con la docente en formación se dirigieron a una zona aledaña al colegio donde hay presencia de abejas, registraron el comportamiento su comportamiento y propusieron acciones para preservarlas. Los estudiantes se mostraron atentos a la actividad e hicieron preguntas que fueron solucionadas en discusión con el grupo y orientación de la docente. Al final estuvieron muy contentos y agradecidos porque no habían tenido la experiencia de hacer un trabajo de campo ni tampoco ver a las abejas tan de cerca. Aprendieron sobre el respeto y la importancia del cuidado y la conservación de las especies.

8.3 Evaluación del impacto de las herramientas didácticas utilizadas en la preservación de la abeja mielera *Apis Mellifera* en los alumnos de sexto Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander.



Imagen 7 Elaboración de entrevista estructurada



A través de la aplicación de la entrevista estructurada, la observación y registro en el diario de campo, se pudo evidenciar que los estudiantes tuvieron una experiencia significativa con la implementación de la propuesta en tanto que correspondiente al modelo constructivista del aprendizaje, no reprodujeron una información sino que, construyeron su conocimiento desde tareas aplicables en su cotidianeidad. Esto guarda estrecha relación con lo expuesto por Tamayo, Tinitana, Apolo, Martínez y Zambrano (2021) “El constructivismo es una teoría que cumple con esas premisas al estar fundamentada en la creación de ambientes de aprendizaje que tienen como foco la participación activa del estudiante, sustentada en la interpretación de la realidad” (p. 366). De manera se podría decir que, hubo un cambio en la estructuración de los conceptos y esquemas de pensamiento que se refleja en el cambio de actitudes frente al tema de la conservación de las especies, en este caso de la abeja *Apis Melífera* y en la capacidad de proponer acciones concretas y ajustadas a su contexto que ayuden a disminuir la problemática de la disminución de esta especie siendo conscientes de los múltiples beneficios que generan estos pequeños animales.



9 CONCLUSIONES

1. **Determinar el nivel de conocimiento de la preservación e importancia de la abeja mielera *Apis Mellifera* en los alumnos de sexto grado de la Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander:** A partir del diagnóstico se justifica la necesidad de realizar un proyecto de investigación que se centró en reestablecer las relaciones de los estudiantes con su medio ambiente, se valoró importante el tema de la disminución de las abejas debido a las implicaciones de su extinción para la supervivencia humana. Así mismo, se evidenció la necesidad de proponer una estrategia basada en el aprendizaje experiencial que le otorgue al estudiante su lugar protagonista de su proceso de aprendizaje a través de la mediación de la docente en formación, por medio de actividades que se basan en el aprendizaje significativo.
2. **Diseñar acciones didácticas que promuevan la preservación de la abeja mielera *Apis Mellifera* con los alumnos de sexto grado de Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander:** El desarrollo de las actividades propuestas posibilitó a los estudiantes interactuar con el conocimiento ya que les permitió explorar sus ideas previas valorando cada uno de sus aportes, e integrarlos con los nuevos conocimientos que iban adquiriendo a medida que se realizaban las actividades de manera que, surgió en ellos la necesidad imprescindible de conservar la especie en cuestión. De esta manera, se configura al estudiante como protagonista su proceso atendiendo a las bases de la teoría constructivista en la que, de acuerdo con Tigse (2019), la forma activa de los estudiantes para adquirir el conocimiento les posibilita “abordar desafíos globales a través de la indagación, la acción y la reflexión” y además ser “transformador de su entorno de manera que se empodere de los conceptos para aplicarlos a su contexto” (Tigse, 2019, p. 25).



3. **Evaluar el impacto de las herramientas didácticas utilizadas en la preservación de la abeja mielera *Apis Mellifera* en los alumnos de sexto Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander:** Durante el desarrollo de cada una de las actividades los estudiantes se mostraron atentos y dispuestos a participar, aportando con sus ideas a la solución de la problemática y una vez que surgieron las propuestas, cada estudiante las contextualizó. Esto fue gracias a que las actividades se basaron en el aprendizaje significativo y se consideró al estudiante como poseedor de una serie de saberes que, en principio eran básicos de acuerdo a la encuesta inicial, pero luego, después de la implementación de la propuesta fueron situados en un nivel alto según la entrevista aplicada.



10 IMPACTO

Durante el desarrollo de esta propuesta, se ayudó a aumentar la conciencia sobre la importancia de las abejas en la polinización de cultivos y ecosistemas. Esto puede conducir a un mayor conocimiento sobre las amenazas que enfrentan las abejas y la necesidad de tomar medidas para protegerlas. Asimismo, se logró despertar en los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Enrique Pardo Farelo el interés por conocer y preservar con empeño la abeja *Apis Mellifera*, en función del gran aporte para la preservación de la supervivencia de todas las formas de vida.

Igualmente, y de manera indirecta se facilitó la aprehensión de la importancia y necesidad de la conservación de otras especies de interés para el ser humano. Esto porque, las abejas desempeñan un papel crucial en la polinización de numerosas especies de plantas, lo que contribuye a la conservación de la biodiversidad. Por lo tanto, esta investigación sobre la preservación de las abejas pudo ayudar a proteger no solo a las propias abejas, sino también a otras especies de plantas y animales dependientes de la polinización.

Se logró, además, que los estudiantes hicieran propuestas para la conservación de esta especie de manera contextualizada facilitando su apropiación y empoderamiento para ser pioneros y líderes en la conservación de la abeja de tal manera que lideren iniciativas como restricciones sobre el uso de pesticidas tóxicos para las abejas, así como la creación de áreas protegidas para su alimentación.



11 PLAN DE MEJORA

Se recomienda y espera que el modelo pedagógico basado en el aprendizaje experiencial y significativo empleado en esta propuesta, sea replicado a otras áreas del conocimiento para solucionar otras problemáticas con tal de hallar soluciones basadas en las posibilidades de cada estudiante de generar ideas de valor de manera que, estos se involucren en el mejoramiento de su ambiente y su contexto.

De igual manera, se considera relevante adaptar la metodología de esta propuesta a las actividades pedagógicas de manera regular para despertar habilidades y capacidades útiles en su vida cotidiana para dejar de lado la antigua visión de que el estudiante es un mero receptor de conceptos para abordar el proceso de aprendizaje desde una manera activa y consciente.



12 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barragán, M.A. (2014). *Apicultura campesina una alternativa para el desarrollo rural en Ocamonte, Santander* [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Javeriana]. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12407/BarraganRiveraMiguelAngel2014.pdf?sequence=3>
- Castrillón Arias, G. P. (1996). La conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, uno de los fines de la educación colombiana en los albores del siglo XXI. *ÁNFORA*, 4(8), 70–81. <https://doi.org/10.30854/anf.v4.n8.1996.434>
- CEPAL. (2021). *Daño y pérdida de biodiversidad*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/temas/biodiversidad/perdida-biodiversidad>
- Conferencia Sectorial de Medio Ambiente. (2020). *Estrategia Nacional Para La Conservación De Los Polinizadores*. Madrid: Gobierno de España-Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/estrategiaconservacionpoliniz>
- De La Cruz, L., y Pérez, N. (2021). El saber escolar en biodiversidad en clave para resignificar su enseñanza. *Praxis y saber*. DOI: [10.19053/22160159.v12.n28.2021.11167](https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n28.2021.11167)
- Díaz, G., y Morant, A. (2017). Conocimientos sobre biodiversidad en una escuela primaria rural en el sur de Mendoza (Argentina) ¿Diálogo entre educación científica y ambiental?. En L,



- Dubini., M. Erice., y Meziat, D. Educación científica e inclusión sociodigital actas del IX Congreso Iberoamericano de Educación Científica y del I Seminario de Inclusión Educativa y Sociodigital (CIEDUC 2017) pp 537-544.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6306272>
- Drossart, M. y Gérard, M. (2020). Beyond the Decline of Wild Bees: Optimizing Conservation Measures and Bringing Together the Actors. *Insectos*, 11 (9), 649.
<http://dx.doi.org/10.3390/insects11090649>
- FAO (2019). Polinización de cultivos y seguridad alimentaria. Recuperado de: <http://www.fao.org/pollination/es/>
- Gill, V. (2021, 5 agosto). La combinación mortal que está matando a las abejas en todo el mundo. *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-58101576>
- Gómez-Vahos, L., Muriel-Muñoz, L., Londoño-Vásquez, D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17 (2), 118-131.
<https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/476661510011.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México, D.F. Editorial MCGRAW-HILL. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>



Ilaquize Parra, A. V. (2021). *Prevalencia de la Abeja (apis mellifera) como agente polinizador, en los cuatro principales parques de la zona urbana de la ciudad de Latacunga 2021* [Tesis de Pregrado, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)].
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8266/1/PC-002146.pdf>

IPBES (2016). Evaluación de Polinizadores, Polinización y Producción de Alimentos.
Recuperado
de: https://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/pdf/spm_pollination_spanish.pdf

Martínez, L.C. (2020). Estrategia cultural para la conservación y producción de abejas (Apis mellifera) en el sector Porvenir Las Rositas del municipio de Arbeláez. [Trabajo de pregrado, Universidad de Cundinamarca]. Repositorio Universidad de Cundinamarca.
<https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/3476>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Iniciativa Colombiana de Polinizadores.
Bogotá: Minambiente. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Iniciativa-Colombiana-de-Polinizadores.pdf>

Montañez, A., y Medina, L. (26 al 30 de julio de 2021). Diseño y validación de una colmena para abejas meliponas como herramienta pedagógica de sensibilización sobre la conservación de los ecosistemas nativos en Boyacá. XVI Encuentro Latinoamericano de Diseño
<https://1library.co/document/yngorwx0-expositores-lorena-monta%C3%B1ez-liseth-tatiana-medina-l%C3%B3pez-andres.html>



Moreno, A. (2018). *Estrategias desde una mirada de lo sentipensante para una educación ambiental hacia la sustentabilidad en niños de cuarto de primaria: una propuesta desde la IAP* [Tesis de pregrado, Universidad Santo Tomás].
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/48193/2018angiemoreno.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Neto Núñez, Á. P. (2019). *Educación ambiental comunitaria para la conservación de la especie Apis mellifera L, en la Comunidad de Sinchahuasin del Cantón Pujilí de la Provincia de Cotopaxi* [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20772>

Ordenanza 0022 de 2020 [Asamblea del Departamento de Norte de Santander]. Por el cual de adoptan las líneas de acción correspondientes a la protección y bienestar animal de fauna silvestre en el departamento de Norte de Santander y se dictan otras disposiciones. 22 de diciembre de 2020.
https://asambleanortedesantander.micolombiadigital.gov.co/sites/asambleanortedesantander/content/files/000327/16328_ordenanza-0022-del-22-de-diciembre-de-2020--proteccion-fauna-silvestre.pdf

Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación Y La Agricultura. (2018). *Es hora de apreciar la labor de los polinizadores*. FAO. <https://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1129811/>



Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación Y La Agricultura. (2019). *La reducción de la población de abejas es una amenaza para la seguridad alimentaria y la nutrición*. FAO. <https://www.fao.org/news/story/es/item/1194963/icode/>

Perrenoud, P. (2012). Cuando la escuela finge preparar para la vida. ¿Desarrollar competencias o enseñar otros saberes? Teoría de la Educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14 (2), 512-513. <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201028055025.pdf>

Puentes, A., & Saavedra, L. (2019). Abeja: conservación e importancia ecológica. En VI Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología. <https://rdigitales.uptc.edu.co/memorias/index.php/naturales/naturales/paper/viewFile/2928/29>

91

Roa-Rocha, J. C. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica De FAREM-Estelí*, 63–75. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11608>

Rodas, J., Ocampo, P., y Rau, J. (2020). Estudio sobre conocimiento de la biodiversidad faunística en niños de primaria de tres comunidades del Área Natural Protegida Laguna de Términos, Campeche, México. *Acta universitaria*, 30. <https://www.redalyc.org/journal/416/41669751055/html/#B48>

Rodríguez, I. (2020). Estrategia didáctica para el cuidado y protección de la abeja Apis Melífera



en la IED Nuestra Señora del Carmen modalidad post primaria [Trabajo de grado de especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores]. Repositorio Fundación universitaria Los Libertadores.

https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/3353/Rodriguez_Isabel_20

Santos-Ellakuria, I. (2019). Fundamentos para el aprendizaje significativo de la biodiversidad basados en el constructivismo y las metodologías activas. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 8(2), 90-101.

https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/18981/innovacion_y_buenas_practicas_docentes_9.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile INACAP. (2017). *Manual de Estrategias Didácticas: Orientaciones para su selección*. Santiago, Chile: Ediciones INACAP. <https://www.inacap.cl/web/2018/documentos/Manual-de-Estrategias.pdf>

Tamayo-Guajala, L. P., Tinitana-Ordoñez, A. G., Apolo-Castillo, J. E., Martínez-Avelino, E. I. & Zambrano-Pérez, V. L. (2021). Implicaciones del modelo constructivista en la visión educativa del siglo XXI. *Revista Sociedad & Tecnología*, 4(2), 364-376. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/157/445>

Tigse, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>



Implementación de estrategias didácticas para la preservación de la abeja mielera (*Apis Mellifera*) en los estudiantes de sexto y séptimo grado de la Institución Educativa Enrique Pardo Farelo del municipio del Carmen, Norte de Santander 2021.

Diario de campo

Registro diario de observaciones

Investigador: _____

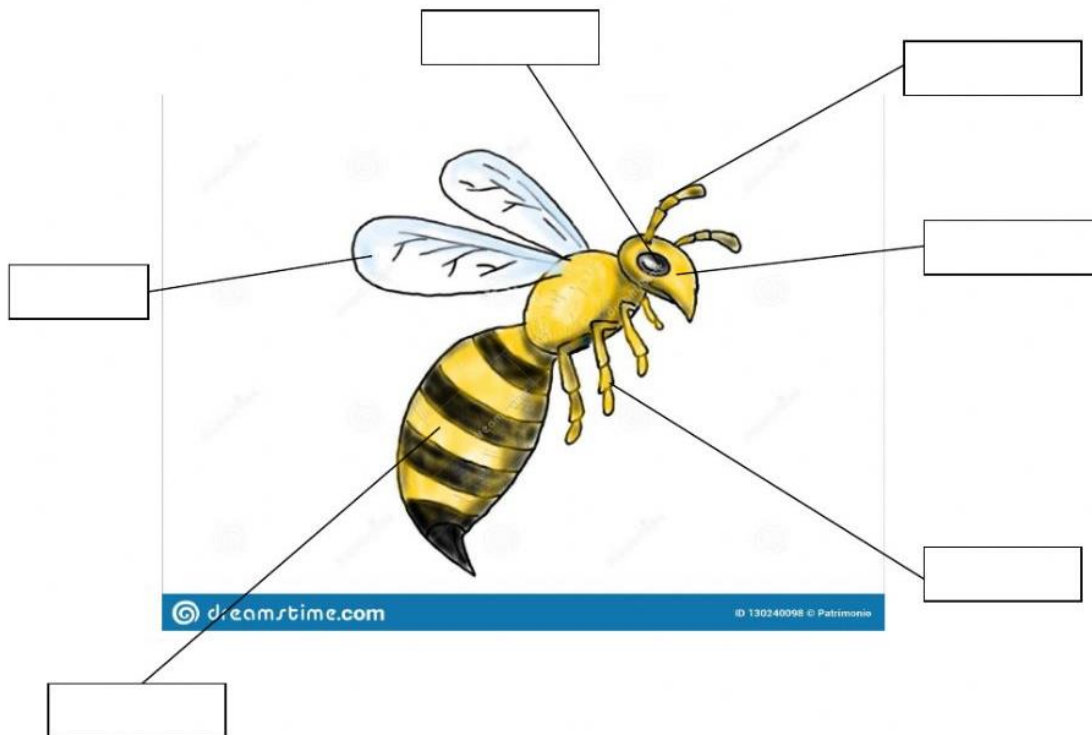
Fecha	Hora	Comportamiento del grupo	Manifestaciones que merecen atención	Interpretaciones



Implementación de estrategias didácticas para la preservación de la abeja mielera (*Apis Mellifera*) en los estudiantes de sexto y séptimo grado de la Institución Educativa Enrique Pardo Farello del municipio del Carmen, Norte de Santander 2021.

Pre- Test

1. ¿Conoces las partes de una abeja? Escribe en la línea el nombre de las partes que conozcas de la abeja



2. ¿Conoces algunas actividades que realizan las abejas?

Si___



No____

3. ¿Conoces la problemática que gira en torno a las abejas y otros polinizadores?

Sí____

No____

4. ¿Consideras importante que se conserven las abejas?

Si____

No____

5. ¿Has observado abejas en tu entorno?

Si____

No____

6. ¿Crees que el ser humano tiene parte de la responsabilidad de la desaparición de las abejas?

Si____

No____

7. ¿Crees que se puede revertir el daño hecho a las abejas?

Si____

No____



Implementación de estrategias didácticas para la preservación de la abeja mielera (*Apis Mellifera*) en los estudiantes de sexto y séptimo grado de la Institución Educativa Enrique Pardo Farello del municipio del Carmen, Norte de Santander 2021.

Entrevista estructurada

Después de aplicar las estrategias, ¿Qué sabes de las abejas?

¿Pudiste observar a las abejas en su entorno natural? ¿Dónde? ¿Qué hacían?

Luego de la implementación de las estrategias ¿Crees que las abejas son importantes? ¿Por qué? ¿Para qué?

¿En tu colegio se adelantan o se han adelantado campañas en beneficios de la conservación de la abeja?

¿Qué opinión puedes dar acerca de la noticia de la posible extinción de las abejas? ¿Crees que la vida puede seguir sin ellas?



¿Qué acciones crees que se podrían adelantar en favor de la conservación de las abejas?
