

**Actividades extradocentes para la educación en la conservación de la biodiversidad****(Original)****Extracurricular activities for education in biodiversity conservation (Original)**

Leandro Sanz Sánchez. Licenciado en Educación en la especialidad Ciencias Naturales. Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas Silberto Álvarez Aroche. Bayamo. Granma.

Cuba. [leandrosanzsanchez@gmail.com](mailto:leandrosanzsanchez@gmail.com) 

Eduardo Miguel Pérez Almarales. Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Auxiliar. Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas Silberto Álvarez Aroche. Bayamo. Granma. Cuba.

[empalmarales@gmail.com](mailto:empalmarales@gmail.com) 

Recibido: 01-07-2023/Aceptado: 15-11-2023

**Resumen**

El artículo que se presenta está orientado a elaborar actividades extradocentes sustentadas en las potencialidades que ofrece la asignatura Biología y las áreas protegidas de la provincia Granma, para contribuir a la educación en la conservación de la biodiversidad en los estudiantes del Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas “Silberto Álvarez Aroche”, en la provincia Granma. Se utiliza como vía fundamental actividades extradocentes para contribuir al perfeccionamiento de la enseñanza de la Biología en el nivel educativo preuniversitario y propiciar el desarrollo de una conciencia ambientalista en los educandos. La propuesta se incluye en el proyecto “Preparación de estudiantes creativos sobre la base de la gestión de conocimientos” que se desarrolla en dicha institución educativa y que ha permitido fortalecer los vínculos escuela-familia-comunidad y la participación de otros agentes y agencias de la

comunidad en la formación integral de los estudiantes. En esta dirección, fueron utilizados métodos teóricos, empíricos y estadísticos que posibilitaron la implementación de la investigación en la práctica educativa, constatándose su validez al favorecer que los estudiantes adquieran y desarrollen conocimientos sobre los componentes de la biodiversidad de las áreas protegidas, se sensibilicen con la necesidad de lograr su sostenibilidad y se desarrolle en ellos una conducta responsable.

**Palabras clave:** actividades extradocentes; conservación; biodiversidad; conducta responsable.

### **Abstract**

The article presented is aimed at developing extracurricular activities based on the potential offered by the subject Biology and protected areas of Granma province, to contribute to education in biodiversity conservation in students of the Preuniversity Vocational Institute of Exact Sciences "Silberto Álvarez Aroche", in the province of Granma. It is used as a fundamental way of extra-educational activities to contribute to the improvement of Biology teaching at the pre-university educational level and to promote the development of environmental awareness in students. The proposal is included in the project "Preparation of creative students on the basis of knowledge management" that is developed in that educational institution and has allowed to strengthen school-school linksfamily-community and the participation of other agents and agencies of the community in the integral formation of students. In this direction, theoretical, empirical and statistical methods were used that made possible the implementation of research in educational practice, by encouraging students to acquire and develop knowledge about the biodiversity components of protected areas, they become aware of the need to achieve sustainability and develop responsible behaviour.

**Keywords:** extracurricular activities; conservation; biodiversity; responsible behaviour.

## Introducción

En los últimos años, a nivel internacional, ha aumentado la preocupación por la conservación de la biodiversidad debido a los cambios ambientales y su importancia como bien común para la humanidad. Este reto colectivo requiere de un enfoque integrador. La interacción con el medio ambiente es una de las enseñanzas más importantes de la Biología, ya que está relacionada directamente con la integridad y la dinámica de los sistemas biológicos.

La ciencia, según los estudios de Mederos y Castro (2022), muestra una creciente preocupación por el deterioro de la biodiversidad y reconoce su importancia para garantizar la sostenibilidad de las generaciones presentes y futuras. Los efectos de la actividad humana en el medio ambiente se han convertido en un tema primordial de análisis, ya que sus acciones han contribuido a la pérdida de especies y la degradación de los ecosistemas.

La biodiversidad no solo tiene un valor intrínseco, sino que también proporciona servicios esenciales, como la regulación del clima, la polinización de cultivos y la provisión de recursos naturales. La comunidad científica reconoce la urgencia de proteger y conservar la biodiversidad para garantizar la supervivencia de las formas de vida en nuestro planeta. Solo a través de la investigación y la implementación de políticas ambientales adecuadas se puede detener este deterioro y asegurar un futuro sostenible para las próximas generaciones.

Dentro de la investigación sobre la conservación de la biodiversidad, varios autores han realizado importantes estudios a nivel internacional en los últimos años. Entre ellos se encuentran Álvarez-Icaza (2014), Méndez y Guerra (2014), Guerra y Hernández (2016), Durand (2017), Klier y Folguera (2017), Morea (2017), Morales y Morales (2017), Martínez et al. (2019), Rodríguez y Álvarez (2020), Domínguez et al. (2022), Mederos y Castro (2022), y Ramón et al. (2022).

Estos investigadores abordan diversas estrategias para la conservación de la biodiversidad, aunque no se aprovechan todas las posibilidades docentes, extradocentes y extraescolares. A pesar de las contribuciones realizadas en las obras citadas, todavía es frecuente que se aprecien insuficiencias para dar solución a la problemática. Un diagnóstico preliminar realizado, como parte de la investigación que se socializa, demuestra, entre otras, las siguientes limitaciones:

- insuficiente aprovechamiento de las potencialidades que brindan las áreas protegidas de la provincia Granma para contribuir a la educación en la conservación de la biodiversidad;
- insuficiente dominio, en los estudiantes, de conceptos relacionados con la biodiversidad, causas de su pérdida y medidas para conservarla;
- los estudiantes adoptan comportamientos negativos o tolerantes ante la necesidad de conservación y uso sostenible de los componentes de la biodiversidad en el territorio;
- insuficiencias, en los docentes, para ofrecer tratamiento al contenido biodiversidad con enfoque interdisciplinar desde la enseñanza de la Biología en el Preuniversitario.

El objetivo del artículo es elaborar actividades extradocentes sustentadas en las potencialidades que ofrece la asignatura Biología y las áreas protegidas de la provincia Granma, para contribuir a la educación en la conservación de la biodiversidad en los estudiantes del Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas “Silberto Álvarez Aroche”, en la provincia Granma. La importancia de la investigación radica en la contribución de las actividades extradocentes a la búsqueda de vías instructivas y educativas que garanticen la conservación y sostenibilidad de la biodiversidad.

## **Materiales y métodos**

Se utilizó como método general el dialéctico-materialista, con enfoque teórico, el analítico-sintético e inducción-deducción, así como la modelación para el diseño de las actividades. Además, se emplearon el análisis documental, observación, encuesta, entrevista y prueba pedagógica en el nivel empírico, y elementos de estadística inferencial en el nivel estadístico.

La investigación se realizó en el Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas "Silberto Álvarez Aroche" de la provincia Granma, con una muestra de 30 estudiantes seleccionados de los municipios con mayor impacto de las áreas protegidas.

## **Análisis y discusión de los resultados**

De acuerdo con Salgado (2023), el contenido biológico contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento inductivo y deductivo en los estudiantes. Además, les permite conocer y transformar el mundo viviente de manera consciente.

La relación de los estudiantes con la biodiversidad genera curiosidad por el conocimiento y les da sentido y significado a lo que ya conocen y a lo que aún les falta por descubrir en relación con las especies con las que interactúan. La participación activa del estudiante en la determinación de su comportamiento en diferentes contextos está relacionada con el proceso de socialización, que se lleva a cabo en estrecha colaboración entre la escuela, la familia y la comunidad. Esto le permite aprender a relacionarse con los demás, consigo mismo, con su comunidad y con el entorno ambiental.

En este sentido, la educación ambiental se concibe como el proceso de apropiación de la experiencia histórico-social de la humanidad. Este proceso implica la participación activa y consciente del estudiante, bajo la dirección del docente, en la adquisición de conocimientos,

habilidades y procedimientos para actuar e interactuar con otros, con el objetivo de formar valores, sentimientos y normas de comportamiento coherentes con la necesidad de cuidar y proteger el medio ambiente.

Según Méndez (2008), en el ámbito de la Biología, el aprendizaje, la actividad y la comunicación son fundamentales para comprender el desarrollo de las habilidades del estudiante, que le ayudarán a conocer, proteger y conservar la biodiversidad.

En el ámbito sociológico, se utilizan los referentes teóricos de la Sociología Clásica para analizar las influencias sociales que afectan los procesos de enseñanza-aprendizaje y la educación ambiental de los sujetos, así como las dinámicas de diferentes instituciones y grupos sociales. El entorno social y ambiental del territorio y la necesidad de proteger la biodiversidad se convierten en una necesidad individual para el estudiante. La escuela debe propiciar las condiciones necesarias para abordar estos contenidos en el ámbito de las ciencias biológicas y su tratamiento didáctico.

El problema actual de las afectaciones a la biodiversidad está relacionado e influenciado, en gran medida, por las actividades humanas, según se recoge en la Estrategia Ambiental Nacional 2011-2015 (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), 2011). Se requiere una educación que permita utilizar de manera sostenible la biodiversidad de la comunidad y su entorno ambiental. La escuela juega un papel clave en este proceso, pero no puede ser espontáneo; depende de los conocimientos, la reflexión y la creación de una cultura ambiental.

En términos de educación ambiental, es importante promover la sensibilidad y conciencia sobre la biodiversidad desde un enfoque cultural. Esto implica consolidar el conocimiento, educar hacia la conservación y sostenibilidad de la biodiversidad, así como preservar la cultura y

reafirmar la identidad nacional del estudiante. Todo esto con el fin de despertar el amor y la determinación para defender lo que es representativo y propio.

Berovides y Gerhartz (2007) expresaron que:

La biodiversidad, como implica su nombre, se refiere a la diversidad de los organismos vivos a todos sus niveles: las unidades hereditarias o genes, las células, los organismos individuales, las especies y sus poblaciones, así como las comunidades bióticas o conjunto de especies de un área dada (p. 14).

Tras reflexionar sobre el concepto de biodiversidad, es necesario profundizar en las causas de su pérdida y la importancia de educar para su conservación y sostenibilidad. Según la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (CITMA, 1997), algunas de las principales causas de la pérdida de biodiversidad en Cuba son la alteración, fragmentación o destrucción de hábitats, ecosistemas y paisajes debido al cambio de uso del suelo y prácticas inadecuadas de pesca, cosecha y agricultura. También se menciona la sobreexplotación de recursos, la degradación y contaminación del suelo, agua y atmósfera, así como la introducción de especies exóticas invasoras.

Otras causas de pérdida de biodiversidad incluyen la caza y pesca indiscriminada, explotación maderera, lluvias ácidas, contaminantes tóxicos, aumento de temperatura, sobrepastoreo, uso de fertilizantes químicos, técnicas inadecuadas de cultivo y falta de conciencia ambiental.

Dado que la falta de implicación ciudadana es un problema clave en la mitigación y solución de este problema, es necesario enfocar los beneficios de la educación en biodiversidad a todos los sectores de la sociedad, sin importar edad, sexo, empleo o nivel de educación, pero de manera contextualizada para respetar el derecho a la diversidad.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, es esencial considerar las experiencias, significados y estrategias tanto de profesores como de estudiantes, teniendo en cuenta sus características personales. El éxito de este proceso radica no solo en los objetivos y contenidos, sino también en los métodos de enseñanza utilizados.

Una de las acciones más importantes para la conservación de la biodiversidad, guarda relación con la conformación y manejo de las áreas protegidas, definidas en el Artículo 2 del Decreto - Ley No. 201 (1999, p.1):

La áreas protegidas son partes determinadas del territorio nacional, declaradas con arreglo a la legislación vigente, e incorporadas al ordenamiento territorial, de relevancia ecológica, social o histórico-cultural para la nación y, en algunos casos, de relevancia internacional, especialmente consagradas, mediante un manejo eficaz a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica, los recursos naturales, históricos y culturales asociados, a fin de alcanzar los objetivos específicos de la conservación y uso sostenible.

Los objetivos básicos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, según la Ley 81 (1997, p. 21) en el Artículo 90, se establecen como:

- a) Mantener muestras representativas de las regiones biogeográficas y las bellezas escénicas más importantes del país para asegurar la continuidad de los procesos evolutivos, incluyendo en estas áreas los sitios con importancia para la migración de especies.
- b) Conservar in-situ la flora, la fauna y, en general, la diversidad biológica, protegiéndola de las acciones, omisiones o vectores que pudieran perjudicarla.
- c) Lograr que las producciones locales se ajusten a formas racionales y dinámicas de rendimientos sostenibles, con el fin de elevar el nivel socio económico de las poblaciones



locales, mediante la puesta en práctica de acciones a favor del desarrollo rural integral, prestando una atención particular a la conservación y utilización racional de ecosistemas frágiles tales como montañas, humedales, manglares, formaciones cársticas, zonas áridas, semiáridas y grupos insulares.

d) Proteger, rehabilitar y manejar el medio y los recursos costeros y marinos para su conservación y uso sostenible.

e) Mantener y manejar los recursos bióticos, tanto terrestres como acuáticos, para la obtención a largo plazo de variados bienes y servicios para la población, considerando siempre la función vital que desempeñan en el equilibrio de los ecosistemas y teniendo en cuenta las regulaciones nacionales e internacionales referidas a estos recursos.

f) Conservar y restaurar los suelos y controlar la erosión, la sedimentación, la salinización, la acidificación y otros procesos degradantes.

g) Conservar y gestionar los recursos hídricos, tomando en cuenta el manejo integral de las cuencas hidrográficas.

h) Manejar y mejorar los recursos forestales para que cumplan su papel regulador del medio ambiente y proporcionen una producción y reproducción estables de productos silvícolas.

i) Conservar los valores históricos y culturales que se encuentran ligados a un entorno natural.

j) Conservar y rehabilitar los paisajes, tanto naturales como culturales.

k) Propiciar la educación ambiental, particularmente con las poblaciones locales, promoviendo formas activas de participación.

l) Posibilitar la recreación y el desarrollo del turismo de forma compatible con la categoría de manejo del área en cuestión.

m) Servir de laboratorio natural y de marco lógico para el desarrollo de investigaciones.

En la provincia de Granma, la estrategia de educación ambiental identifica temas prioritarios como la diversidad de ecosistemas, los valores de la diversidad de especies, los hábitats amenazados, las especies exóticas invasoras, los recursos biológicos y los bienes y servicios de la biodiversidad. Estos temas se integran en los programas y planes de estudio para priorizar la conservación de la biodiversidad, incluyendo las causas de su deterioro, las estrategias de conservación y el estado actual de la biodiversidad a nivel mundial y local.

La integración de estos temas en las actividades educativas en las áreas protegidas de la provincia de Granma tiene como objetivo contribuir al desarrollo y formación integral de los estudiantes, proporcionando conocimientos, motivación, aspiraciones, pensamiento crítico y niveles de autorregulación para construir su proyecto de vida y acceder a estudios superiores de manera eficiente. Estas actividades promueven la conservación de la biodiversidad y fomentan una mayor comprensión y aprecio por el medio ambiente.

*Actividades extradocentes para la educación en la conservación de la biodiversidad*

*Actividad 1. Mi amiga naturaleza*

Objetivo general. Familiarizar a los estudiantes con los componentes de la biodiversidad territorial.

Objetivos específicos.

1. Observar los componentes de la biodiversidad de las áreas seleccionadas según la residencia de los estudiantes.

2. Valorar los principales impactos ambientales que afectan a la biodiversidad del área seleccionada.

3. Determinar las posibles medidas a adoptar y contribuir a la divulgación y educación para la conservación y sostenibilidad de la biodiversidad.

Forma de organización: Excursión exploratoria

Método: Investigativo

Lugar: área protegida según área de residencia del estudiante

Acciones para la etapa preparatoria.

- Distribuir a los estudiantes en las áreas protegidas de la provincia Granma, según su zona de residencia.

- Ofrecer instrucciones generales para la aplicación de los procedimientos propuestos para el estudio de la biodiversidad.

- Distribuir a los estudiantes en equipos y permitirles trabajar independientemente con una guía de observación bajo el control del docente.

Acciones para la etapa de ejecución:

- Asegurarse de que todos los estudiantes participen en las actividades planificadas y trabajen de forma independiente con la guía de observación.

- Utilizar procedimientos interactivos estudiante-entorno ambiental para los estudios de la biodiversidad.

- Identificar especies o subespecies endémicas.

- Socializar y compartir los resultados obtenidos en el trabajo de campo.

Acciones para la etapa de control:

- Plantear y discutir los problemas ambientales observados en la comunidad y su entorno ambiental.
- Ordenar y priorizar los problemas que más afectan a la biodiversidad.
- Realizar una actividad independiente denominada "Mi Aporte", en la que los estudiantes proponen acciones individuales para contribuir a solucionar las afectaciones a la biodiversidad.
- Elaborar un informe que contenga las observaciones realizadas sobre la biodiversidad y las conclusiones obtenidas.

Sugerencias metodológicas.

- Distribuir a los estudiantes en las áreas protegidas de manera equitativa, asegurando que todos tengan la oportunidad de observar y estudiar algunos componentes de la biodiversidad.
- Proporcionar materiales de apoyo, como guías de observación y herramientas de identificación, para que los estudiantes puedan realizar un estudio detallado y preciso de la biodiversidad.
- Fomentar la participación activa de los estudiantes durante la excursión, animándolos a hacer preguntas, tomar notas y compartir sus hallazgos con el resto del grupo.
- Organizar actividades interactivas entre los estudiantes y el entorno ambiental, como juegos de identificación de especies o actividades de mapeo de hábitats, para mejorar su comprensión de la biodiversidad.
- Promover la reflexión y la acción individual mediante actividades como "Mi Aporte", donde los estudiantes propongan acciones concretas para contribuir a la conservación y sostenibilidad de la biodiversidad en su comunidad.

*Actividad 2. Cuidemos nuestras zonas costeras*

Objetivo general: Contribuir a la mitigación de la contaminación de la playa a través de acciones de saneamiento ambiental y reconocer el mar como una importante fuente de vida.

Objetivos específicos.

1. Clasificar los desechos encontrados en la zona costera.
2. Sensibilizar a los participantes sobre la importancia de conservar las zonas costeras.
3. Fomentar habilidades de comunicación, análisis y resolución de problemas.

Forma de organización: Trabajo participativo y cooperado.

Método: Trabajo práctico.

Lugar: Zonas costeras de la provincia Granma.

Acciones para la etapa preparatoria.

- Organizar los grupos.
- Obtener los materiales necesarios.
- Preparar la charla educativa.
- Identificar los puntos a recorrer en la zona costera.

Acciones para la etapa de ejecución.

- Realizar la caminata por las zonas costeras.
- Recolectar desechos.
- Clasificar los desechos encontrados.
- Registrar la actividad (audiovisual y escrito).

Acciones para la etapa de control.

- Reflexionar y compartir experiencias entre los participantes.
- Elaborar materiales divulgativos.

- Evaluar los resultados obtenidos en la actividad.

Sugerencias metodológicas.

- Utilizar el método de aprendizaje basado en proyectos: dividir a los participantes en grupos y asignarles la tarea de investigar sobre un tema relacionado con la contaminación de las playas y presentar sus hallazgos al resto del grupo.
- Realizar una charla educativa inicial para generar conciencia sobre la importancia de conservar las zonas costeras y los efectos negativos de la contaminación. Utilizar recursos visuales como fotografías y videos para enfatizar el impacto ambiental.
- Organizar actividades de sensibilización, como campañas de limpieza de playas, donde los participantes recojan y clasifiquen los desechos encontrados. Además de recolectar los desechos, se puede documentar y registrar la cantidad y tipo de desechos recolectados.
- Promover el desarrollo de habilidades de comunicación, análisis y resolución de problemas a través de discusiones grupales y debates sobre posibles soluciones para reducir la contaminación en las zonas costeras.
- Fomentar la participación activa y cooperativa de los participantes durante todas las etapas de la actividad. Organizar sesiones de discusión y reflexión luego de la caminata por las zonas costeras y la recolección de desechos, en que los participantes puedan compartir sus experiencias y reflexionar sobre lo aprendido.

### *Actividad 3. Aves de Cuba*

Objetivo general: Explicar la importancia de las aves a partir de los beneficios que brindan al hombre, y su representatividad y diversidad en la fauna cubana.

Objetivos específicos.

1. Observar y analizar el documental "Aves de Cuba" para identificar y comprender los aspectos relacionados con la diversidad, representatividad y beneficios de las aves.
2. Realizar un debate sobre las aves de Cuba a partir de la guía de observación entregada previamente.
3. Concluir sobre la importancia de las aves y las medidas necesarias para su conservación.

Forma de organización: Observación y debate del documental "Aves de Cuba".

Método: Observación y análisis de un documental.

Lugar: Aula de clase o espacio adecuado para la proyección del documental.

Acciones para la etapa preparatoria.

- Elaborar la guía de observación y debate.
- Entregar la guía de observación y debate a los estudiantes.

Acciones para la etapa de ejecución:

- Proyectar el documental "Aves de Cuba".
- Realizar el debate basado en la guía de observación.

Acciones para la etapa de control:

- Realizar las conclusiones de la actividad.
  - Comparar el número de aves existentes en Cuba y en el mundo.
  - Elaborar una gráfica comparando el número de especies de aves endémicas respecto a anfibios y reptiles.
- Reflexionar sobre la representatividad de las aves en la fauna cubana y los posibles factores que determinan las diferencias.

- Identificar las aves cubanas en peligro de extinción registradas en el libro Rojo de Aves.

- Proponer medidas para conservar las aves en la comunidad.

Sugerencias metodológicas.

- Preparación previa: antes de la proyección del documental "Aves de Cuba", se debe realizar una breve introducción sobre el tema de las aves en Cuba, resaltando su importancia ecológica y su diversidad en la fauna cubana.

- Guía de observación y debate: elaborar una guía con preguntas orientadoras para que los estudiantes puedan analizar y reflexionar sobre los aspectos relacionados con la diversidad, representatividad y beneficios de las aves en Cuba. Esta guía debe ser entregada a los estudiantes antes de la proyección del video.

- Debates grupales: durante la proyección del documental, pausar en momentos estratégicos para promover debates grupales sobre los aspectos más relevantes que se están presentando. Estimular la participación activa de los estudiantes y fomentar la reflexión crítica sobre el tema.

- Comparación de datos: realizar una actividad de comparación de datos entre el número de aves existentes en Cuba y en el mundo. Esto permitirá a los estudiantes comprender la importancia de la diversidad aviar en la isla y su relevancia a nivel global.

- Medidas de conservación: al finalizar la actividad, realizar una reflexión conjunta sobre las medidas necesarias para conservar las aves en la comunidad. Promover la búsqueda de soluciones concretas y factibles, considerando la importancia de la educación ambiental y la participación ciudadana en la conservación de las aves en Cuba.



*Actividad 4. Mamíferos de Cuba*

Objetivo general: Demostrar la diversidad de los mamíferos en la fauna cubana con vistas a su protección.

Objetivos específicos.

1. Identificar las especies de mamíferos que forman parte de la fauna cubana.
2. Valorar la importancia de proteger la fauna cubana y, de forma particular, los mamíferos.
3. Conocer las causas de la extinción de las especies mencionadas en el documental.

Forma de organización: Observación y debate del documental "Mamíferos de Cuba"

Método: Observación y debate

Lugar: Aula de clase

Acciones para la etapa preparatoria.

- Preparar y organizar el material audiovisual "Mamíferos de Cuba".
- Elaborar la guía de observación y debate.

Acciones para la etapa de ejecución.

- Entregar la guía de observación y debate a los estudiantes.
- Observar el documental "Mamíferos de Cuba".
- Localizar las áreas protegidas de Cuba donde se pueden encontrar las jutías.
- Investigar la importancia de la jutía para la fauna cubana y su relación con la historia de Cuba.
- Analizar las causas de la desaparición de nueve especies de mamíferos cubanos.
- Comparar las características del almiquí con las de otros mamíferos mencionados en el material.

- Comprender el concepto de ecolocalización en los murciélagos y valorar su importancia.
- Identificar el mamífero acuático representado en el documental y analizar su alimentación.
- Discutir si la protección del venado, especie introducida en Cuba, es necesaria.
- Analizar las características comunes y diferencias entre la jutía, almiquí, mono, manatí y venado.

Acciones para la etapa de control.

- Realizar las conclusiones de la actividad.
- Evaluar el nivel de participación y comprensión de los estudiantes durante el debate.
- Evaluar el cumplimiento de los objetivos específicos.

Sugerencias metodológicas.

- Realizar una introducción teórica sobre la importancia de la protección de los mamíferos en la fauna cubana y su relación con el ecosistema.
  - Fomentar la participación activa de los estudiantes a través de preguntas abiertas y de reflexión, de manera que puedan expresar sus conocimientos previos y opiniones sobre el tema.
  - Organizar un debate en el que los estudiantes puedan exponer argumentos a favor o en contra de las conductas violentas hacia los mamíferos, promoviendo el respeto y la escucha activa.
  - Realizar actividades prácticas, como la identificación y clasificación de especies de mamíferos utilizando imágenes o material didáctico, para reforzar el aprendizaje de los estudiantes.

- Fomentar la investigación y el trabajo en equipo, asignando a los estudiantes la tarea de investigar sobre una especie de mamífero cubano en particular y luego compartir sus hallazgos con el resto del grupo durante el debate.

### *Actividad 5. La biodiversidad y su uso sostenible en la comunidad*

Objetivo general: Diseñar un póster sobre la biodiversidad que promueva la educación para la conservación y uso sostenible de este componente natural en la comunidad.

Objetivos específicos.

1. Seleccionar componentes de la biodiversidad para su estudio, enfocándose en especies de plantas cubanas, moluscos terrestres, artrópodos, peces fluviales y otros vertebrados que sean representativos y endémicos.

2. Identificar especies autóctonas, endémicas y exóticas presentes en áreas verdes de la comunidad e investigar acerca de su manejo.

3. Promover la participación de la comunidad, destacando iniciativas, creatividad y originalidad para contribuir al uso sostenible de la biodiversidad.

4. Elaborar medios didácticos que reflejen la biodiversidad cubana.

Forma de organización: Los estudiantes serán divididos en grupos según su área de residencia.

Método: Investigación y elaboración de un póster.

Acciones para la etapa preparatoria.

- Estudiar la Biosfera y su protección.
- Divulgar los conceptos de biodiversidad y desarrollo sostenible, además de promover el Decenio de la Educación para el desarrollo sostenible.

- Asignar, a cada estudiante, una tarea relacionada con el tema.

- Realizar un inventario de especies autóctonas, endémicas y exóticas presentes en áreas verdes de la comunidad y determinar cómo se las manejan.

Acciones para la etapa de ejecución.

- Seleccionar componentes de la biodiversidad para estudiar y enfocarse en especies representativas y endémicas.
- Aplicar entrevistas a miembros de la comunidad para identificar plantas y animales adaptados al ecosistema urbano y los usos que la población hace de ellas.

5. Elaborar un póster de tamaño mínimo de 30x30 cm, con mensajes, ilustraciones, fotografías, entre otros elementos, utilizando materiales como cartón o cartulina, papel, lápices de colores y tijera.

Acciones para la etapa de control.

- Evaluar la calidad y contenido del póster elaborado.
- Seleccionar el póster ganador para ser exhibido en la entrada de la escuela.

Lugar: Escuela y áreas verdes de la comunidad.

Sugerencias metodológicas.

- Establecer un plan de trabajo que incluya todas las etapas del proceso, desde la investigación hasta la exposición del póster, para asegurar una correcta organización y cumplimiento de los objetivos.
- Fomentar la participación activa de los estudiantes en cada etapa del proyecto, promoviendo la investigación individual y el trabajo en equipo para realizar el inventario de especies y las entrevistas a miembros de la comunidad.

- Proporcionar materiales y recursos adecuados para la elaboración del póster, como cartulinas, lápices de colores y tijeras, asegurando que los estudiantes tengan acceso a todo lo necesario para plasmar sus ideas de manera creativa.
- Establecer criterios claros de evaluación para el póster, teniendo en cuenta aspectos como la calidad de las ilustraciones y fotografías, la coherencia de los mensajes y la originalidad de la propuesta, con el fin de valorar de manera justa, el trabajo de los estudiantes.
- Fomentar la divulgación de los resultados del proyecto no solo a través de la exhibición del póster ganador en la entrada de la escuela, sino también mediante la realización de charlas o exposiciones en la comunidad para concienciar sobre la importancia de la biodiversidad y su uso sostenible.

### *Evaluación de los resultados una vez desarrolladas las actividades*

Se evaluaron aspectos como la ortografía y redacción, limpieza, creatividad, originalidad, actualización, profundidad de los contenidos y utilización de diferentes medios. Para evaluar el comportamiento de la propuesta, se realizaron pruebas pedagógicas finales, una encuesta y una guía de observación del comportamiento de los estudiantes en los entornos ambientales. Los resultados de la etapa final fueron superiores a los de la etapa inicial. Además, se validaron los resultados de las actividades con el nivel de satisfacción de los estudiantes, los avances en el desarrollo de habilidades prácticas y cognitivas, y las actitudes mostradas y proyectadas hacia la conservación de la biodiversidad.

Los estudiantes experimentaron cambios cualitativos significativos, entre los cuales se destacan:

- comprensión y valoración de la importancia de los elementos de la biodiversidad territorial, así como las dimensiones afectiva, estética y ética de su conservación;

- mayor participación en las discusiones y reflexiones relacionadas con la problemática de la biodiversidad y su conservación en el parque, mostrando un compromiso emocional y una actitud proactiva en la solución a problemas;
- mayor protagonismo en su grupo, elevando el interés por el estudio de la biodiversidad de las áreas protegidas, lo que se reflejó en un mejor aprendizaje de los conceptos biológicos;
- valoración más objetiva sobre su comportamiento real frente a la biodiversidad y las problemáticas presentes en las áreas protegidas.
- Se redujeron considerablemente las respuestas negativas hacia los componentes de la biodiversidad, lo que indica una transformación en su comportamiento.

### **Conclusiones**

1. La educación para la conservación de la biodiversidad es una tarea prioritaria en la institución escolar.
2. Para llevarla a cabo de manera efectiva, se requiere un alto nivel científico, técnico y pedagógico, junto con un profundo conocimiento del contexto natural, sociocultural y económico en el que se desarrolla el proceso educativo.
3. Se logró fomentar una ética basada en la sostenibilidad y el respeto a la diversidad, promoviendo la conciencia ambiental y la responsabilidad individual y colectiva hacia la conservación de la biodiversidad.

### **Referencias bibliográficas**

- Álvarez-Icaza, P. (2014). El uso y la conservación de la biodiversidad en propiedades colectivas. Una propuesta de tipología sobre los niveles de gobernanza. *Revista Mexicana de Sociología*, 76 (5), 199-226. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32132112008>

Berovides, V. & Gerhartz, J. L. (2007). *Diversidad de la vida y su conservación*. Editorial Científico-Técnica.

Decreto - Ley No. 201. (1999). *Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Consejo de Estado.  
<http://www.citmapri.gob.cu/wp-content/uploads/2023/03/DECRETO-LEY-201.pdf>

Domínguez, F., Sánchez, R., Cabezas, F. J. & Pías, B. (2022). La flora de la ciudad de Madrid como modelo para la integración de la conservación de la biodiversidad en el diseño urbanístico. *Ecosistemas*, 31(1), 21-38.

<https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/2182>

Durand, L. (2017). *Naturalezas desiguales: discursos sobre la conservación de la biodiversidad en México*. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM.

<http://dx.doi.org/10.22201/crim.9786070291463e.2017>

Guerra, M. C. & Hernández, J. E. (2016). Significado de los saberes popular y artístico para educar en la conservación de la biodiversidad. *Agrisost*, 22 (1): 41-62.

<https://oaji.net/articles/2016/1796-1452796949.pdf>

Klier, G. & Folguera, G. (2017). ¿Caras De Una Misma Moneda? Conservación De La Biodiversidad y Extractivismo en América Latina. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 22, 182-204.

<https://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/article/view/2704>

Ley 81 de 1997. *Ley de Medio de Medio Ambiente*. Asamblea Nacional del Poder Popular.

Gaceta Oficial No.7, 11 de julio de 1997.

[https://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/cuba/cuba\\_81-97.pdf](https://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/cuba/cuba_81-97.pdf)

Martínez, F., García, I. & García, J. (2019). Competencias para mejorar la argumentación y la toma de decisiones sobre conservación de la biodiversidad. *Enseñanza de las ciencias:*

*Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 37(1), 55-70.

<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/351059>

Mederos, Y. & Castro, G. P. (2022). Gestión ambiental para la conservación del cuabal callejón de los patos, de Santa Clara. *Revista de Gestión del Conocimiento y el Desarrollo Local*, 9 (1), 59-69. <https://ojs.edicionescervantes.com/index.php/RGCDL/article/view/1558>

Méndez, A. (2008). *Metodología para la enseñanza – aprendizaje de la biodiversidad como proceso docente investigativo del área de Ciencias Naturales, en el preuniversitario*.

[Tesis de Maestría, Instituto Superior Pedagógico “José De La Luz Y Caballero”]

<https://repositorio.uho.edu.cu/bitstream/handle/uho/3640/tes.pdf?sequence=1&isAllowed>

Méndez, U. & Guerra, M. (2014). El reto de educar para la conservación de la biodiversidad.

*Revista Transformación*, 10 (1), 14-28. <https://core.ac.uk/download/pdf/268093345.pdf>

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (CITMA). (1997). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental*. Dirección de Política Ambiental.

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (CITMA). (2011). *Estrategia Ambiental Nacional 2011-2015*. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cub180739.pdf>

Morales, A. D. & Morales, J. J. (2017). Combate efectivo de los delitos contra la biodiversidad en México como una herramienta de conservación de la biodiversidad. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, 51 (2), 1-24.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6011471>

Morea, J. P. (2017). Problemática territorial y conservación de la biodiversidad en espacios protegidos de Argentina. *Investigaciones Geográficas*, (68), 115-132.

<https://www.investigacionesgeograficas.com/article/view/2017-n68-problematica-territorial-y-conservacion-de-la-biodivers>



- Ramón, A., Rodríguez, Y. & Álvarez, P. M. (2020). Propuesta de rutas de conectividad para la conservación de la biodiversidad en Sierra Maestra, Cuba. *Revista de Ciencias Ambientales*, 54(2), 51-67. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rca/v54n2/2215-3896-rca-54-02-51.pdf>
- Ramón, A., Rodríguez, Y. & Salinas, E. (2022). Diseño de rutas ecológicas de conectividad para la conservación de la biodiversidad a nivel de paisaje en la provincia Granma, Cuba. *Investigaciones Geográficas*, (64), 82–98.  
<https://investigacionesgeograficas.uchile.cl/index.php/IG/article/view/67736>
- Salgado, G. (2023). Relaciones teóricas que sustentan la evaluación en la formación del profesor de Biología. *Revista Varela*, 23(65), 108-115.  
<https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/1540/2518>