

La cultura de la conservación de la biodiversidad: reflexiones y prácticas educativas

André Artur Dalama Tchipaco

Universidad Cuito Cuanavale. Angola. Andreatturchipaco@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2589-5931>

Omar García Vázquez

Centro Universitario Municipal Pilón. Universidad de Granma. Cuba. ogarcia@udg.co.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3656-3628>

María de Fátima Francisco Bandeira Henriques

Instituto Superior Politécnico. Bengo. Angola. fatimabandeira85@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1840-2123>

[Recibido: 15 febrero 2025. Revisado: 12 junio 2025. Aceptado: 31 octubre 2025]

Resumen: Los seres humanos somos parte de la biodiversidad, de ahí la necesidad imperiosa de cambiar nuestras prácticas y modo de relacionarnos con las diferentes formas de vida con las que convivimos y compartimos el territorio para continuar la existencia de la vida en la Tierra. Ante este desafío ambiental en la presente investigación se propone un procedimiento etnocultural estructurado en cuatro fases y acciones invariantes como herramienta educativa dirigido a la búsqueda de información sobre el conocimiento de las vivencias, experiencias, comportamientos, costumbres, creencias, mitos y leyendas relacionadas con los componentes de la biodiversidad del entorno educativo y comunitario, para formar una cultura hacia la conservación de la biodiversidad en los educandos del nivel educativo Secundaria Básica, que tribute a la integración de los conocimientos científicos y los culturales. Para ello, se siguió el paradigma interpretativo, a partir de la combinación de diversos métodos teóricos como: analítico-sintético, inductivo-deductivo y el enfoque de sistema; así mismo, como parte de los métodos empíricos el análisis crítico de documentos. Finalmente, con la puesta en práctica del procedimiento se corrobora su pertinencia y efectividad para dotar en el educando conocimientos, hábitos, actitudes proambientalistas, habilidades, convicciones, sentimientos, valores, comportamientos y el carácter reflexivo y autorregulado de su actividad para la preservar tanto la cultura como la biodiversidad de su realidad ambiental.

Palabras clave: cultura; biodiversidad; conservación; sostenibilidad; valores; conocimientos tradicionales.

The culture of biodiversity conservation: reflections and educational practices

Abstract: Human beings are part of biodiversity, hence the urgent need to change our practices and way of relating to the different forms of life with which we live and share the territory to continue the existence of life on Earth. Faced with this environmental challenge, this research proposes an ethnocultural procedure structured in four phases and invariant actions as an educational tool aimed at searching for information about the knowledge of experiences, behaviors, customs, beliefs, myths and legends related to the components of the biodiversity of the educational and community environment, to form a culture towards the conservation of biodiversity in students at the Basic Secondary educational level, which contributes to the integration of scientific and cultural knowledge. To do this, the interpretive paradigm was followed, based on the combination of various theoretical methods such as: analytical-synthetic, inductive-deductive and the system approach; Likewise, as part of the empirical methods, the critical analysis of documents. Finally, with the implementation of the procedure, its relevance and effectiveness is corroborated to provide the student with knowledge, habits, pro-environmental attitudes, skills, convictions, feelings, values, behaviors and the reflective and self-regulated nature of their activity to preserve both the culture and the biodiversity of its environmental reality.

Keywords: culture; biodiversity; conservation; sustainability; values; traditional knowledge.

Para citar este artículo: Tchipaco, A. A. D., Vázquez, O. G. & Henriques, M. F. B. (2025). La cultura de la conservación de la biodiversidad: Reflexiones y prácticas educativas. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 7(2), 2203. doi:10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2025.v7.i2.2203

Introducción

La conservación de la biodiversidad es esencial para garantizar el bienestar de la vida y de toda la humanidad por los servicios ambientales que ofrece; sin embargo, debido al aumento de las actividades antropogénicas y a las modificaciones de los paisajes, actualmente persiste una crisis de la biodiversidad sin precedentes, originada fundamentalmente, por un modelo de desarrollo científico-tecnológico acelerado, no compatible con la naturaleza y tampoco sustentable, todo lo cual ha provocado degradación ambiental, la ruptura de los entornos naturales en los cuales se insertan las tradiciones culturales, así como un desajuste sistémico entre los vínculos que establecen los seres humanos con la biosfera (Caride & Meira, 2020). De ahí que, de no tomar medidas rápidas y contundentes, los científicos vaticinan que la especie humana podría estar amenazada por la rápida desaparición de la biodiversidad (De los Santos *et al.*, 2022; Aragüés, 2024). Esta pérdida es particularmente preocupante en opinión de Allsopp *et al.* (2008), debido al importante papel que ejercen estos organismos en el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas, en la producción mundial de alimentos y en los servicios ecosistémicos que ofrece como resultado del funcionamiento de los ecosistemas. Entre ellos, es posible distinguir los servicios culturales los cuales se relacionan con los beneficios otorgados mediante valoración que se hace de la significación espiritual o estética, la transmisión de tradiciones, identidad y prácticas culturales que resultan favorables para la conservación de la biodiversidad.

Llegados a este punto, vale la pena señalar que, el discurso de la conservación de la biodiversidad se declara entonces garante para salvar a la naturaleza de las prácticas destrutoras y solvente para instituir en su lugar una cultura de la conservación de la biodiversidad. (Santiago, 2007). Ante tal reto, se impone como parte de la educación ambiental de toda la sociedad conocer la realidad de los problemas ambientales, sus causas y soluciones (Doria & Agudelo, 2024) para evitar a toda costa la pérdida irreversible de las especies, los atributos de los ecosistemas y el patrimonio cultural y natural. La situación anteriormente descrita, ha traído consigo un número importante de investigaciones que han aportado una variedad de perspectivas interdisciplinarias y descripciones en el orden teórico y empírico de importancia para la comprensión del tema, siendo especialmente interesantes para nuestro estudio los aportes de autores como: García & Martínez, 2010; Méndez & Guerra, 2014; Pérez, 2019; Martínez *et al.*, 2019; Ardoin & Bowers, 2020; Escobedo, 2020; Bezeljak *et al.*, 2020; García-Barros *et al.*, 2021; Aripin *et al.*, 2021; Yani, *et al.*, 2021; Bermudez *et al.*, 2022; Guevara *et al.*, 2023; García, 2022, 2023; Roldan-Arcos *et al.*, 2024), entre otros, que abordan la temática para otros niveles de educación, contextos y regiones. Los estudios efectuados por los autores consultados manifiestan que, tanto en el ámbito internacional como en el nacional, existe preocupación por promover la conservación de la biodiversidad y el uso sustentable de los recursos naturales.

Sin embargo, es preciso señalar que, en las prácticas de enseñanza de la biodiversidad aún continúan siendo tradicionales y espontáneas. Están limitadas a la transmisión de contenidos programáticos, donde solo se menciona la biodiversidad, las especies y los ecosistemas como conceptos más, de manera aislada y se desconoce que hacen parte del contexto (García & Martínez, 2010). Otros estudios demuestran que existen debilidades

en su tratamiento desde una perspectiva integral, que incluya las dimensiones: sistémica, sistemática, ecológica, ambiental, evolutiva, ética y socioeconómica (De la Cruz, & Pérez, 2020; García, 2020). Por otra parte, en los objetivos generales de la biología en el nivel educativo Secundaria Básica en el contexto cubano aunque se constata que subyace la necesidad de lograr una concepción científica y moral acerca de la naturaleza biótica desde un enfoque interdisciplinario, todavía persisten limitaciones en un nivel teórico-práctico en los nexos de integración que posibiliten la inclusión del hombre con su acervo de conocimientos sobre los procesos naturales, sociales, culturales y la herencia de manifestaciones tradicionales acumuladas a través de la experiencia directa de la comunidad y de su región cuando se imparten los contenidos relativos a la biodiversidad, a pesar de su valor, significación e importancia para la cultura universal, nacional y local.

Además de lo dicho hasta ahora, hay que añadir que, por lo menos en el contexto cubano, prevalece en los educandos del nivel educativo secundaria básica algunos mitos, leyendas, miedos, fobias, creencias (falsas o verdaderas), y prejuicios respecto a los componentes de la biodiversidad de su entorno educativo y comunitario, las cuales pueden tener un significado positivo o negativo para promover un proceso de sensibilización ambiental que influya en su comprensión, en la valoración bioética, moral y en la conservación y manejo sostenible de los recursos bióticos, resultados que se hicieron evidentes en las entrevistas, encuestas y la observación participante a las actividades extradocentes que desarrollan los educandos en el entorno educativo y comunitario. Con base en lo anterior, el análisis de las insuficiencias detectadas, indica que su principal causa se centra en carencias teóricas en los docentes de biología, que limitan la determinación de vías de trabajo metodológico para demostrar cómo organizar propuestas de variantes educativas ambientales que contribuyan a formar una cultura de la conservación de la biodiversidad en los educandos.

Estas limitaciones demuestran la necesidad propiciar un cambio de postura, actitud, conducta, la formulación de formas alternativas de interacción con los ecosistemas y de un nuevo código de valores de las personas y grupos sociales con la biodiversidad y los problemas ambientales conexos, que rebase formas de pensar y actuar limitadas a la satisfacción, a ultranza, de necesidades individuales y colectivas en el plano utilitario, para convertirse en una necesidad y responsabilidad del hombre, desde una posición ética (Chibás *et al.*, 2022). Teniendo en cuenta la trascendencia de la problemática planteada, la presente investigación dirige su objetivo a describir la construcción de un procedimiento etnocultural estructurado en cuatro fases para formar la cultura de la conservación de la biodiversidad en los educandos del nivel educativo Secundaria Básica, como una vía de solución al problema que se investiga.

Metodología

En la realización de este trabajo se ha seguido una metodología cualitativa desde el enfoque interpretativo, que permite hacer un estudio epistemológico en torno a las raíces etnoculturales, los significados de las acciones humanas y la vida social, en medio de una realidad dinámica, múltiple y holística de la comunidad. La perspectiva que se asume en la investigación toma en consideración la cultura, el contexto cultural, el encuentro entre diferentes y la diversidad cultural en términos adjetivos (García, 2004), citado en (Pérez, 2019 p. 22). Por ser un estudio de corte antropológico, su método principal es la etnografía a partir de la combinación de métodos del nivel teórico del conocimiento

tales como: analítico-sintético, inductivo-deductivo y el enfoque de sistema, para la realización de revisiones sistemáticas de varias investigaciones en el contexto nacional e internacional y los resultados de memorias de eventos académicos, artículos científicos potencialmente relevantes para el objetivo de este estudio. En el orden empírico se utilizó la entrevista, la encuesta y el análisis documental.

Para la búsqueda de la información se consultó una amplia bibliográfica a partir de literatura científica relacionada fundamentalmente con el campo de la Enseñanza de la Biología, la Geografía, la antropología y la pedagogía. El proceso de búsqueda y recopilación incluyó, además, el estudio de varios libros, tesis doctorales, de maestría, trabajos de pregrado, documentos de políticas internacionales y nacionales, estrategias ambientales y resultados de eventos académicos relacionados con el campo de Enseñanza de las Ciencias y la biodiversidad de manera particular, empleando para ello la búsqueda en los repositorios de revistas científicas en línea: SciELO, Clarivate's Web of Science (wos), Scopus de Elsevier, Web of Science y Google Academic. También se empleó un filtro que consistió en la búsqueda de palabras clave como: "biodiversidad", "educación ambiental", "educación en biodiversidad", "conservación", "conservación de la biodiversidad", "cultura" y "cultura ambiental". Toda la información consultada a partir de la bibliografía referenciada fue sistematizada, analizada en el equipo de investigación, jerarquiza y contextualiza al tema central de la investigación.

Respecto a la población y sujetos de la investigación implicados en las sesiones de trabajo estuvo conformada por 43 educandos del nivel educativo Secundaria Básica. Se trabajó con una muestra integrada por 21 educandos de octavo grado de la escuela secundaria básica urbana "Juan Vitalio Acuña Núñez", en el municipio de Pilón, en la provincia de Granma. La referida institución docente cuenta en sus alrededores con un entorno natural favorable para realizar diferentes actividades prácticas que permiten el contacto directo del educando con la diversidad de especies que habitan en la naturaleza, todo lo cual contribuye al desarrollo del conocimiento del territorio, la historia y las diferentes formas de expresión cultural, reconociendo plenamente la complejidad de los vínculos entre las comunidades tradicionales y los elementos de la naturaleza presentes en su entorno. El criterio de selección de los sujetos seleccionados fue de tipo intencional, atendiendo a las características personales, la cercanía a la comunidad objeto de estudio y por la amplia riqueza de biodiversidad que atesoran estos entornos naturales.

Se diseñó un procedimiento etnocultural estructurado en cuatro fases: *sensibilización, planeación, ejecución y evaluación sistematizada del aprendizaje*. Cada una de las fases del procedimiento está representada por acciones invariantes que no constituyen un esquema rígido, todo lo contrario, poseen un carácter flexible, intencionado, participativo, dinámico, integrador y multidisciplinario y en sus relaciones internas ninguna de las acciones expresa la cualidad esencial, sino que responden al objetivo general de este artículo. De esta forma, las acciones invariantes a desarrollar en cada fase constituyen una guía que necesita el acompañamiento del docente como tutor durante la implementación de las sesiones de trabajo. A continuación, se presentan las fases del procedimiento y sus acciones invariantes.

La fase I de sensibilización, tiene como objetivo: Identificación de las necesidades y potencialidades de los educandos respecto a los elementos integrantes de la cultura popular y los componentes de la biodiversidad de la comunidad y su entorno ambiental. Las acciones invariantes a desarrollar se dirigen a: Diagnosticar el nivel de conocimientos

que poseen los educandos respecto a la biodiversidad de la comunidad y su entorno ambiental. Motivar hacia el aprendizaje de la biodiversidad local. Caracterizar desde el punto de vista socio-histórico cultural y económico la comunidad. Clasificar las principales necesidades individuales y colectivas derivadas de la aplicación de los instrumentos. Identificar las principales afectaciones a la biodiversidad de la comunidad. Valorar los resultados de la aplicación de las técnicas e instrumentos empleados para profundizar en las manifestaciones causales que limitan la formación de la cultura de la conservación de la biodiversidad en los educandos.

La fase II de Planeación, tiene como objetivo: Planificación de las acciones invariantes, a partir de los resultados del diagnóstico. Las acciones invariantes a desarrollar se dirigen a: Planificar la salida a la comunidad, a partir de precisar el consentimiento informado de los padres y los directivos de la institución. Visitar previamente el escenario natural antes de la realización de la actividad, así como establecer el itinerario y las paradas que realizará el educando durante las actividades prácticas. Identificar los contenidos que serán objeto de estudio, objetivo a alcanzar, formas de organización, métodos, lugar, horario de salida y de regreso, lugares a visitar, tipo de vestuario, alimentación, tiempo de duración de las actividades, materiales necesarios a utilizar por los participantes. Elaborar un programa de autosuperación para el/la docente que dirigirá la aplicación de las acciones invariantes del procedimiento. Organizar los equipos de trabajo para participar en las actividades. Seleccionar los tipos de evaluación y las dimensiones, indicadores y criterios de medida para el control del aprendizaje de los educandos.

La fase III de ejecución, tiene como objetivo: Caracterización de la comunidad, desde el punto de vista socio-histórico cultural, ambiental y económico. Las acciones invariantes a desarrollar se dirigen a: investigar la historia de la comunidad, incluyendo su fundación, evolución a lo largo del tiempo, eventos significativos que hayan marcado su desarrollo, personajes importantes, entre otros aspectos s relevantes. Analizar la cultura de la comunidad, incluyendo tradiciones, costumbres, festividades, música, danzas, gastronomía, arte, literatura, religión, entre otros aspectos culturales que caractericen a la comunidad. Analizar el entorno natural de la comunidad, incluyendo su geografía, clima, biodiversidad, vulnerabilidad a desastres naturales, calidad del aire y del agua, gestión de residuos, entre otros aspectos ambientales relevantes. Analizar la situación económica de la comunidad, incluyendo sectores económicos predominantes, fuentes de empleo, niveles de ingreso, acceso a servicios básicos, infraestructura económica, desafíos y oportunidades económicas, entre otros aspectos económicos importantes. Sistematizar toda la información relevante de la comunidad en los diferentes aspectos mencionados, para integrar y analizar toda la información. Identificar las principales características y problemas que definen a la comunidad en su conjunto.

La fase III de Evaluación sistematizada del aprendizaje, tiene como objetivo: Valorización de la efectividad de las acciones desarrolladas por los educandos y adoptar las medidas necesarias para su perfeccionamiento. Las acciones invariantes a desarrollar se dirigen a: Evaluar de manera sistemática las transformaciones en los conocimientos y modos de actuación de los educandos. Seleccionar los indicadores que valoran el impacto de la transformación alcanzada desde lo cognoscitivo, motivacional, afectivo y axiológico. Integrar la tecnología educativa en la evaluación, utilizando herramientas como aplicaciones móviles y software especializado para recopilar datos, realizar análisis y generar informes. Evaluar la efectividad de las acciones realizadas con vista al perfeccionamiento, re-

diseño, modificaciones y adecuaciones necesarias. Promover la autoevaluación y la coevaluación entre los estudiantes para fomentar la reflexión sobre su propio aprendizaje y el de sus compañeros.

Para corroborar la factibilidad del procedimiento diseñado se empleó el método de evaluación por criterio de expertos a través del método Delphi. La selección de los expertos, tuvo en cuenta las siguientes condiciones: ser Licenciados en la especialidad de Biología, Geografía, Historia, Sociología y Antropología, con categoría docente de profesor y/o investigador titular o auxiliar en las ramas precisadas con anterioridad, con más de 15 años de experiencia docente o investigativa. A los expertos candidatos se les aplicó un cuestionario y se determinó su coeficiente de competencias de Kendall (k). Este coeficiente se conformó a partir del coeficiente de conocimiento (kc) y el coeficiente de argumentación o fundamentación (ka), a partir de la suma de ambos y su división por dos $[K = (Kc + Ka)/2]$. Se seleccionaron como expertos aquellos cuyo índice de competencia oscila entre $0.6 \leq K \leq 1$. A partir de realizar el procesamiento estadístico de los datos se determinó que el promedio del coeficiente de competencia de los expertos es de 0,91; por lo que pueden ser consultados para emitir juicios valorativos sobre el procedimiento propuesto para formar la cultura de la biodiversidad en el educando. La muestra definitiva quedó conformada por los 12 expertos, atendiendo a sus coeficientes de competencia (K) evaluado de alto para valorar la pertinencia del procesamiento.

Implicaciones de la cultura en la conservación de la biodiversidad

A lo largo de la historia de la humanidad, la cultura y la biodiversidad han estado estrechamente relacionadas. Las diferentes formas en que los individuos perciben y valoran la biodiversidad dependen de los conocimientos, las prácticas, las costumbres, el arte, las instituciones, la espiritualidad, las creencias, las tradiciones, los modos de actuación de las sociedades humanas en su conjunto, el género, la educación, la ocupación y el contexto, entre otras influencias. Por ello, abordar la biodiversidad desde una perspectiva cultural supone el reconocimiento de lo diverso, de lo diferenciado, de donde emerge el sujeto situado, perteneciente a un colectivo, cuyos conocimientos son proporcionados mediante ideas, palabras e imágenes, como marcos de interpretación de realidades asociadas con la biodiversidad (Pérez, 2019). En relación con el término cultura, éste abarca todas las esferas de la vida del hombre y es el producto de sus relaciones con la naturaleza y con otros seres humanos, pues en su esencia es expresión de determinadas disciplinas, de las habilidades, las necesidades, ideologías, contextos y puntos de vista. Elementos concordantes con Barahona y Almeida (2005) cuando plantean que el término cultura refleja el conjunto de conocimientos, tradiciones, idioma, modos de actuación, hábitos, costumbres, normas, comportamientos, ideas, valoraciones, creencias y valores espirituales expresados en normas de conducta y patrones de comportamiento social; rebasa las funciones estéticas, cognoscitivas, comunicativas, recreativas y toca aspectos esenciales en el proceso de formación integral del hombre (González & Rivera, 2019).

Para resumir lo planteado hasta el momento, no existe cultura fuera de un medio ambiente concreto; este último expresa por sí mismo una parte de los valores culturales y el aspecto socio – cultural conforma, a su vez, todo un sistema de organización dentro del medio ambiente. Por tanto, somos del criterio que las características de la cultura están influenciadas por la realidad ambiental en la que se desarrolla el individuo en la sociedad y que cuando se habla de generar cultura y de mejorar la cultura de los indi-

viduos con respecto a los componentes de la biodiversidad, se hace referencia a que se modifique y mejore constantemente el reflejo hacia esta y su conservación (en toda su integridad) en: las concepciones filosóficas, éticas y estéticas; las costumbres, los hábitos, las tradiciones, la comunicación; su reflejo en todas las artes; en las instituciones, las tecnologías y las formas de producción.

Respecto a la expresión diversidad biológica o biodiversidad —antes naturaleza, es un término polisémico, multidimensional, multifacético y amplio que abarca la vida en todas sus manifestaciones, medida por el número de especies. El término se utilizó por primera vez por el biólogo estadounidense Lovejoy (1980), “como una medida de la riqueza de especies” (Bermúdez, 2022, p. 304). Posteriormente, el término biodiversidad fue acuñado por Wilson (1988), quien integró la diversidad biológica en un solo constructo aceptado científicamente como “todas las formas de vida manifestadas en la Tierra, que incluye desde la variación genética de individuos y poblaciones, hasta la diversidad de ecosistemas y biomas” (p. 521). En tal sentido, fue Walter Rosen (1985), citado en Tacaks (1996, p. 37), quien propone el neologismo biodiversidad, en una reunión previa del Foro Nacional sobre Biodiversidad (1986), realizado en Washington, auspiciado por la Academia Nacional de Ciencias y el Instituto Smithsonian, término popularizado por Wilson al editar las memorias del evento bajo el título *“Biodiversidad”*. Es por ello que, desde la década de 1990 la biodiversidad se convirtió en un interés mundial, donde se desarrollaron importantes conferencias, convenciones y eventos internacionales que trataron la necesidad de la conservación y sus problemáticas a ella asociadas.

En este mismo sentido, De la Cruz & Pérez (2020), sostienen que la biodiversidad es un concepto que va más allá de lo biológico y que llega a impregnarse de las experiencias humanas del contacto con las otras formas de vida. Otros aspectos que debemos traer a colación, es que la biodiversidad está configurada por diferentes dimensiones como la biológica, la económico-política, la filosófica, la sociocultural y, por supuesto, la educativa (Castro *et al.*, 2021), las cuales se relacionan entre sí de manera sistémica, lo que permite reconocer su carácter interdimensional (Torres, 2024). Visto desde este punto de vista la biodiversidad no es sólo fauna, flora, microorganismos, tierra, agua y ecosistemas, es también tradiciones culturales, costumbres y ritos religiosos. Con base en lo anterior Con base en lo anterior, somos del criterio de que la biodiversidad tiene como fundamento el reconocimiento de la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, la diversidad dentro de las especies, entre las especies (incluyendo la humana y su diversidad cultural), los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad de genes que contiene cada organismo individual, las distintas poblaciones; es el resultado de un largo proceso evolutivo y se encuentra en constante transformación.

Luego de recorrer conceptos de cultura y de biodiversidad, es momento de hablar del concepto de conservación de la biodiversidad, a partir de que constituye un recurso de inestimable valor para el hombre que requiere de especial atención para promover en el individuo y la colectividad una conciencia y cultura a favor de su conservación (Álvarez, 2001). Desde esta perspectiva, para Primack (2006), la conservación de la biodiversidad es un campo multidisciplinario que se desarrolla en respuesta al desafío de preservar las especies, las comunidades y los ecosistemas para prevenir la extinción de las especies. En este orden de ideas, se pronunció González-Gaudiano (2003), al plantear que la con-

servación de la biodiversidad dependerá de una delicada interacción de procesos ecológicos, culturales, económicos y de la intervención humana. En consecuencia, las estrategias de conservación de la biodiversidad puestas en marcha para el logro de estos fines incluyen la conservación *in situ* (dentro del medio natural de la especie donde realiza su vida salvaje) y la conservación *ex situ* (fuera del medio natural, en zoológicos, jardines botánicos y colecciones). No obstante, somos del criterio que, aunque la conservación *in situ* favorece la conservación de la diversidad biológica y la integridad de los ecosistemas salvajes, esta no puede garantizar la preservación total de los tipos de diversidad biológica existentes dada la creciente demanda de tierra que se necesita.

Por lo tanto, la conservación de la biodiversidad debe abordarse desde una perspectiva global y con un enfoque integrador, considerando a diversos ámbitos, entre ellos, el científico, el biológico, el social, el económico, el recreativo, el cultural, entre otros; así como a todos los actores sociales y sectores económicos para avanzar hacia un desarrollo sostenible, que minimice el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas. Llegados a este punto, consideramos que, la cultura de la conservación de la biodiversidad, es el proceso de integración de los conocimientos científicos y los culturales (creencias, prácticas y tradiciones de una sociedad), para propiciar el desarrollo de habilidades, hábitos, sentimientos, capacidades, motivaciones, actitudes y valores que permiten reorientar la relación armónica entre seres humanos y la naturaleza, así como la valorización y respeto por la biodiversidad y los ecosistemas que la sustentan.

Resultados y discusión

Una vez presentados los elementos teóricos y metodológicos, se realiza el proceso de triangulación de los datos obtenidos a partir del análisis y evaluación de la puesta en práctica de las fases que caracterizan el «procedimiento etnocultural», el cual permite promover la búsqueda de información sobre el conocimiento de las vivencias, experiencias, comportamientos, costumbres, creencias, visiones, mitos y leyendas relacionadas con los componentes de la biodiversidad para formar una cultura dirigida a su conservación. Desde esta perspectiva, el procedimiento etnocultural diseñado para estudiar la biodiversidad del entorno educativo y comunitario se define como un enfoque pedagógico que integra los conocimientos científicos sobre la diversidad biológica con las prácticas y saberes tradicionales de las comunidades locales. Este procedimiento busca reconocer y valorar la visión que las comunidades tienen respecto a su entorno natural, incorporando sus creencias, costumbres y tradiciones en el estudio y conservación de la biodiversidad; este enfoque se fomenta una educación ambiental inclusiva y participativa, donde se promueve el diálogo intercultural y se establecen vínculos estrechos entre la comunidad educativa, los expertos en biodiversidad y las comunidades locales. A continuación, se presentan algunas de las transformaciones en el orden de la actividad cognoscitiva, práctico-transformadora, valorativa, motivacional, afectivo y axiológica en los educandos como resultado de la aplicación de la propuesta del procedimiento.

De manera general, los resultados constatados fueron avalados por un conjunto de especialistas con pleno dominio de la temática que permitieron aseverar la factibilidad y aplicabilidad del procedimiento etnocultural diseñado. De esta forma se logró la integración de los conocimientos científicos y los culturales de las comunidades locales en relación con la biodiversidad, así la divulgación de los valores naturales y las tradiciones culturales locales de la comunidad, a través de la participación en círculos de interés,

sociedades científicas, en obras de teatro, elaboración de audiovisuales, carteles, folletos, plegables, tips, murales, dibujos, poesía y canciones. Del mismo modo, se constatan mejores resultados en el aprendizaje de los contenidos relativos a la biodiversidad en los exámenes aplicados en la escuela, así como mayor interés por el estudio de los procesos ambientales y culturales de la comunidad y la sensibilización y concienciación sobre la importancia de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporciona.

En el ámbito cognitivo, se observó un incremento en el conocimiento y comprensión de la biodiversidad del territorio por parte de los educandos, así como una mejora en la capacidad de identificación y clasificación de diferentes especies. En este sentido, logran desarrollaron habilidades de observación, análisis y síntesis al estudiar la diversidad biológica de la comunidad, lo que les permitió adquirir un aprendizaje más profundo y significativo en este campo. En cuanto a la conducta, se observó un aumento en la curiosidad y el interés por la naturaleza, lo que se reflejó en actitudes más responsables y respetuosas hacia el medio ambiente y la disposición para cuidar y preservar la biodiversidad, adoptando comportamientos más sostenibles y conscientes en su vida diaria. En el ámbito afectivo motivacional, se observó un fortalecimiento en la conexión emocional con la naturaleza, lo que generó un mayor sentido de pertenencia y cuidado hacia el entorno natural. Los estudiantes se sintieron más motivados para involucrarse en actividades de conservación y educación ambiental, sintiéndose parte activa de la protección de la biodiversidad, al mismo tiempo se logró una conexión emocional con la biodiversidad de la comunidad y su entorno ambiental, todo lo cual contribuyó a formar educandos comprometidos con la sostenibilidad ambiental.

En consecuencia, se logró contribuir de manera significativa a la comprensión del patrimonio natural y cultural del territorio, como parte del respeto hacia la diversidad cultural y ecológica, así como develar su significación en la cultura popular, íntimamente asociada al conocimiento ecológico tradicional, que incluye las costumbres, el lenguaje, la cosmovisión de la población, las creencias, visiones, leyendas, religiosidad, tradiciones, mitos e historias de vida, elementos concordantes con los aportes de García, (2023), cuando sostiene que de esta forma, se pretende que los educandos aprendan de manera implícita cómo llevar a la práctica la integración de los conocimientos científicos y los culturales de las comunidades locales en relación con la biodiversidad y los problemas ambientales, así como la promoción de su participación activa en la toma de decisiones y la implementación de medidas para la conservación y uso sostenible. Por consiguiente, se logró que los educandos aprendieran a realizar de manera contextualizada la caracterización de la comunidad y su entorno ambiental, a partir de reconocer sus valores ambientales, económicos, culturales e históricos patrimoniales y las fuertes tradiciones locales; tal es el caso, por ejemplo, de los bailes populares como el son, el vallenato, la cumbia, la rumba, los tipos de religión, las fuentes de ingresos económicos de la comunidad, entre otros aspectos. Asimismo se logró profundizar en las causas y consecuencias de la sobreexplotación de especies y recursos naturales, la pérdida y fragmentación del hábitat, la introducción de especies exóticas invasoras y la integridad de los problemas ambientales resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, históricos, sociales y culturales.

En esta misma dirección, se logran avances relevantes en el reconocimiento de la importancia de los microorganismos y hongos como base de la vida en la tierra, así como incorporar un nuevo argumento que permitió el estudio de la complejidad y fragilidad de los

ecosistemas del entorno educativo y comunitario, para comprender las interrelaciones de los diferentes organismos y, con el mundo abiótico, su valor biológico intrínseco en el equilibrio de la naturaleza. Se logró avanzar de manera significativa en el reconocimiento de los componentes de la biodiversidad considerando prácticas locales que valoran el medio ambiente, el territorio, la historia y las diferentes formas de expresión cultural y el reconocimiento pleno de la complejidad de los vínculos entre las comunidades tradicionales y los elementos de la naturaleza presentes en su territorios, todo lo cual demostró que la conservación de la biodiversidad está anclada en el uso sostenible de sus componentes resultantes de las prácticas y conocimientos tradicionales. Estos resultados son concordantes con los aportes de Castro, et al, (2021), al plantear que se deben tener en cuenta los conocimientos, costumbres y creencias sobre los seres vivos diversos que hacen pensar e imaginar a las culturas, considerando esencial la conexión entre las personas y la biodiversidad por medio de estrategias que tengan presente los contextos donde habitan la sociedad, las culturas y la biodiversidad.

Se logró además, avanzar de manera significativa en el desarrollo de las habilidades, valores, convicciones y actitudes para promover la difusión de un conocimiento científico y la sensibilización ambiental, frente a las diversas creencias, mitos, tabúes, prejuicios e interpretaciones negativas y místicas respecto a las adaptaciones que existen en torno a la biodiversidad, del mismo modo, se generó un aprendizaje significativo y contextualizado, que motivó a los estudiantes a explorar y comprender la diversidad biológica desde una perspectiva cultural y medioambiental. Estos resultados son concordantes con los aspectos encontrados por (Pérez, 2016), cuando se refiere “al vínculo indisoluble entre diversidad biológica y diversidad cultural, circunscrita a los grupos indígenas y las comunidades tradicionales, en su relación directa con la naturaleza”.

Conclusiones

El estudio de los fundamentos teóricos permitió afirmar que la biodiversidad constituye un importante componente del patrimonio natural de la sociedad que ha sido utilizada para la satisfacción de las necesidades más apremiantes y, por lo tanto, para la existencia humana, a lo que se suma que, en alguna medida está presente también en el patrimonio cultural de los pueblos que abarca las tradiciones, creencias, mitos, leyendas relacionadas con ella, la literatura, el arte, la política, como expresión de la relación hombre-sociedad-naturaleza. El procedimiento etnocultural sustentado en una concepción integral y ecosistémica constituye una herramienta valiosa que propicia convertir a la biodiversidad en significado y sentido para los educandos, utilizando los elementos de la cultura popular del sujeto en el contexto donde vive para generar una respuesta interpretativa que conduzca en prácticas permanentes y sistemáticas favorables que permitan redescubrir y resignificar su importancia como patrimonio del cual depende, el que su vez, reclama con urgencia la necesidad de su conservación y la utilización sostenible. Asimismo, asegura que el educando descubra y reconsidera otros significados de la biodiversidad a partir de sus experiencias y las vivencias adquiridas en la práctica en general, en los elementos integrantes de las diferentes manifestaciones de la cultura universal, nacional y local. Esto demuestra la importancia de promover un enfoque intercultural y ambiental en la educación para formar educandos comprometidos con la conservación de la biodiversidad.

Finalmente, como recomendación, invitamos a los docentes que bajo una perspectiva de continuidad realicen futuras investigaciones dirigidas a profundizar en la comprensión

de un nuevo argumento que permita el estudio del saber popular, los rasgos, las ideas, reglas, normas y sistemas de valores, así como a la complejidad psicológica (emocional, afectiva, espiritual, estética) y social de los grupos humanos, las prácticas culturales, modos de vida, las costumbres, tradiciones, el arte y el proceso de apropiación práctico-espiritual de la realidad como fuentes de información acerca de la biodiversidad y de sus relaciones con la calidad de vida de los seres humanos, así como el reconocimiento del significado del impacto humano en la degradación de los ecosistemas, la integridad ecológica expresada en el funcionamiento como un todo, en su relación con las condiciones del ambiente externo e interno y de las interacciones de la biodiversidad con ese ambiente bajo determinadas condiciones y el desarrollo evolutivo alcanzado y la salud ecológica en un determinado nivel de organización con consecuencias a mediado, a corto y largo plazo.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración inestimable de los/las docentes, educandos, comunitarios y los especialistas consultados. También al equipo Editorial de la Revista y a los árbitros anónimos, cuyas sugerencias y recomendaciones contribuyeron a mejorar la versión final de este trabajo.

Referencias

- Aragüés, A. (2024). Implicación docente en educación Primaria sobre la Educación Ambiental. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad* 6(1), 1203. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2024.v6.i1.1203
- Álvarez, A. (2001). De la herencia cotidiana al tesoro perdido: nuevos desafíos de la educación ambiental para la conservación de la biodiversidad. *Interciencia Venezuela*, 26(10), 429-433. <http://www.scielo.org.ve/>
- Aripin, I., Hidayat, T., Rustaman, N. & Riandi, R. (2021). Knowledge, Attitudes, and Behavior of Prospective Biology Teachers towards Biodiversity Conservation in Indonesia. *European Physical Education Review*, 10, 456-462. <https://european-science.com/eojnss/article/view/6255>
- Ardoine, N. M., & Bowers, A. W. (2020). Early childhood environmental education: A systematic review of the research literature. *Educational Research Review*, 31, 100353. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100353>
- Allsopp, M., Lange, W. & Veldtman, R. (2008). Valuing insect pollination services with cost of replacement. *PLoS ONE*, 3(9), e3128. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003128>
- Barahona, A., & Almeida, L. (2005). *Educación para la conservación*. México, 1^a edición. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Bezeljak, P., Scheuch, M., & Torkar, G. (2020). Understanding of Sustainability and Education for Sustainable Development among Pre-Service Biology Teachers. *Sustainability*, 12(17), 6892. <https://doi.org/10.3390/su12176892>
- Bermudez, G. M. A., Pérez-Mesa, R. & Ottogalli, M. E. (2022). Biodiversity Knowledge and Conceptions in Latin American: Towards an Integrative New Perspective for Education Research and Practice. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(1), 175-217. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2105>

- Bermúdez, G. (2022). Una didáctica para la enseñanza de la biodiversidad: explicitar concepciones, recuperar la historia y realizar prácticas científicas de modelización. En E. Valbuena, J. Castro, & R. Roa (eds), *Educación en Biodiversidad: Perspectivas y Retos* (pp. 291-324). Universidad Pedagógica Nacional.
- Castro, J., Valbuena, E., Escobar, G., Roa, R. & López, L. (2021). Multidimensionalidad de la biodiversidad. Aportes a la formación inicial de profesores de biología en Colombia. *Tecné, Episteme y Didaxis: ted*, (50), 131 - 148. <https://doi.org/10.17227/ted.num50-11978>
- Caride, J. A., & Meira, P. Á. (2020). La educación ambiental en los límites, o la necesidad cívica y pedagógica de respuestas a una civilización que colapsa. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, (36), 21-34. https://doi.org/10.7179/PSRI_2020.36.01
- Chibás Creagh, M., Méndez Santos, I. E., & Piclín Minot, J. (2022). La competencia educar en la conservación de la fitodiversidad en la Carrera Licenciatura en Educación Biología. *Revista Conrado*, 18(88), 420-428. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2618>
- De la Cruz, L., & Pérez, N. (2020). El saber escolar en biodiversidad en clave para resignificar su enseñanza. *Praxis y Saber*, 11(27), e11167. <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n28.2021.11167>
- De los Santos, F., Villamarín, F., & Clavijo, C. (2022). El rol de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad* 4(2), 2302. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2022.v4.i2.2302
- Doria Rojas, M. L. & Agudelo Arteaga, K. (2024). La Educación Ambiental desde las voces de los maestros del Departamento de Córdoba. Un estudio cualitativo. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (55), 398-301. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/20966>
- Escobero, J. M. (2020). La transposición didáctica de la Biodiversidad y su tratamiento en el currículo de Primaria en las Leyes Orgánicas de Educación desde la LOGSE (1990). *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad* 2(1), 1303. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2020.v2.i1.1303
- García-Barros S., Fuentes Silveira M. J., Rivadulla-López J. C. & Vázquez-Ben L. (2021). La adaptación de los animales al medio. Qué aspectos consideran los estudiantes de Primaria y Secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 18(3), 3106. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i3.3106
- García, J., & Martínez, F. (2010). Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica. *Enseñanza de las ciencias*, 28(2), 175-184. <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/199611/353385>
- García, O. (2023). La biodiversidad de la Reserva Ecológica El Macío: sus potencialidades educativas. *Bio-grafía*, 16(31), 46-63. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.16.num31-19730>

- García, O. (2022). Aportaciones de la excursión docente en la Biología octavo grado a la educación para la Conservación de la Biodiversidad. *RAC: revista angolana de ciências*. 4(1), e040104. <https://doi.org/10.54580/R0401.04>
- García, O., Sánchez, M., & García, R. (2020). Aporte de un procedimiento didáctico para mejorar el conocimiento de la biodiversidad en secundaria básica. *Bio-grafía*, 13(25), 1-22. <https://doi.org/10.17227/biografia.vol.13.num25-11575>
- García Canclini, N. (2004). *Diferentes, desiguales y desconectados. Mapas de la interculturalidad*. Gedisa.
- González-Gaudiano, É. (2003). Educación para la Biodiversidad. *Revista,, Agua y Desarrollo Sustentable*, México, Gobierno del Estado de México. Junio, Vol. 1, Núm. 4. <http://www.aguaydesarrollosustentable.com/>
- González León, Y., & Rivera Oliveros, A. M. (2019). La relación cultura y educación desde la perspectiva cubana. *Revista Conrado*, 15(71), 60-67. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Guevara-Herrero, I., Pérez-Martín, J. M., & Bravo-Torija, B. (2023). Impacto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la investigación educativa sobre Educacion Ambiental. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 20(2), 250101-250118. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2023.v20.i2.2501
- Lovejoy, T. E. (1980). *The global 2000 report to the president*, vol. 2 (The Technical Report, pp. 327-332) (Barney, go , ed.).
- Martínez Bernat, F. X., García Ferrandis, I., & García Gómez, J. (2019). Competencias para mejorar la argumentación y la toma de decisiones sobre conservación de la biodiversidad. *Enseñanza de las ciencias*, 37(1), 55-70. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2323>
- Méndez, I., & Guerra, M. (2014). El reto de educar para la conservación de la biodiversidad. *Transformación10* (1), 14-28. <http://reduc.edu.cu>
- Primack, R. (2006). *A primer of conservation biology*. Sinauer Associates Inc.
- Pérez, M. R. (2016). *Diversidad cultural y concepciones de biodiversidad de docentes en formación inicial de licenciatura en biología*. [Tesis de doctorado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. <http://hdl.handle.net/11349/4421>
- Pérez, R. (2019). Concepciones de biodiversidad y prácticas de cuidado de la vida desde una perspectiva cultural. Reflexiones a propósito de la formación de profesores de biología. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 45, 17-34. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/9830/7142>
- Roldán-Arcos, S., Pérez-Martín, J. M., Guevara-Herrero, I., del Alamo-Cabello, L., Sanchez-Ferrezuelo, L., Mora-Urda, A. I., Esquivel-Martín, Ty Novo, M. (2024) Educacion Ambiental para docentes: la Biodiversidad Urbana como centro de interes. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad* 6(1), 1201. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2024.v6.i1.1201
- Santiago, E. (2007). Biodiversidad, cultura y territorio. *Territorios* 16-17 / Bogotá, pp. 127-148. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35701708>

- Torres-Martínez, R. V. (2024). El libro de texto como recurso en la enseñanza de la biodiversidad: relaciones con el conocimiento profesional del profesor, *Biografía*, 17(33), 144-159. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.17.num33-20162>
- Wilson, E. (1988). *Biodiversity*. National Academy Press.
- Yani, A., Amin, M., Rohman, F., Suarsini, E., & Rijal, M. (2021). Pre-Service Biology Teacher's Perception on Local Environment Problems as Contextual Learning Resources. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(3), 768-780. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1312827>