

Document ID: **CAS-SIMJ-Vol.2.N.6.003.2025**

Artículo de Investigación

Sistema de talleres para el fortalecimiento integral de la educación ambiental en docentes de la especialidad de biología: Una estrategia transformadora para la práctica educativa sostenible

System of workshops for the comprehensive strengthening of environmental education in biology teachers: A transformative strategy for sustainable educational practice

Autores:

André Artur Dalama Tchipaco¹, Maria de Fátima Francisco Bandeira Henriques², Faustino Wilson Mussalilo Alves³, Omar García Vázquez⁴

¹Universidad Cuito Cuanavale. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Director de la Escuela Pedagógica en la Universidad Cuito Cuanavale, Menongue, Angola, andreatturtchipaco@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2589-5931>

²Instituto Superior Politécnico do Bengo, Doctor en Ciencias Pedagógicas. Vice- presidente para os Assuntos Científicos e Pós- Graduação do, Caxito, Angola, fatimabandeira85@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1840-2123>

³Universidad Mandume ya Ndemofayo, Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor, Lubango, Angola, tffaustinoa@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-7089-6054>

⁴Universidad de Granma, Doctor en Ciencias Pedagógicas. Director del Centro Universitario Municipal Pilón, Bayamo, Cuba ogarciav@udg.co.cu, <https://orcid.org/0000-0002-3656-3628>

Autor de Correspondencia: André Artur Dalama Tchipaco, andreatturtchipaco@gmail.com

Reception: 19-August-2025 **Acceptance:** 10-September-2025 **Published:** 13-November-2025

Como citar este artículo:

Dalama Tchipaco, A. A., Bandeira Henriques, M. de F. F., Mussalilo Alves, F. W., & García Vázquez, O. (2025). Sistema de talleres para el fortalecimiento integral de la educación ambiental en docentes de la especialidad de biología: Una estrategia transformadora para la práctica educativa sostenible. SAPIENS International Multidisciplinary Journal, 2(6), 1-19. <https://doi.org/10.71068/6mmcb473>

Resumen

La superación profesional en educación ambiental del docente de la especialidad de Enseñanza de la Biología en el contexto angolano ha sido abordada, aunque no con la profundidad suficiente como para dar respuesta efectiva a la problemática ambiental presente en los contextos educativos y comunitarios. Por ello, se hace necesaria la implementación de alternativas que fortalezcan la preparación de los docentes en temáticas ambientales, con el fin de contribuir a la formación de una cultura ambiental integral en las generaciones actuales y futuras, promoviendo un cambio en las formas de relación con los componentes del medio ambiente. Esta necesidad justificó el diseño de un sistema de talleres con un enfoque sistémico, orientado a contribuir a la superación profesional en educación ambiental de los docentes de la especialidad de Enseñanza de la Biología de la Escuela Pedagógica de la Universidad Cuito Cuanavale, en la República de Angola. Esta propuesta busca mejorar su desempeño pedagógico y profesional en el ámbito ambiental, en los diversos contextos donde ejercen su labor. La población objeto de estudio estuvo conformada por 13 docentes. En el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos teóricos como el analítico-sintético, inductivo-deductivo y el enfoque de sistema. Entre los métodos empíricos empleados se encuentran el análisis de documentos, la observación participante y la entrevista. Los resultados obtenidos evidencian la validez, aplicabilidad y pertinencia de la propuesta, al fortalecer los conocimientos y habilidades profesionales de los docentes. Todo ello contribuye significativamente a la transformación de su desempeño ambiental en la práctica, lo que representa una cualidad clave para impulsar una educación orientada al desarrollo sostenible.

Palabras clave: Superación; educación ambiental; desarrollo sostenible.

Abstract

Professional development in environmental education for teachers specialising in biology in Angola has been addressed, although not in sufficient depth to provide an effective response to the environmental problems present in educational and community contexts. Therefore, it is necessary to implement alternatives that strengthen teachers' preparation in environmental issues, in order to contribute to the formation of a comprehensive environmental culture in current and future generations, promoting a change in the ways of relating to the components of the environment. This need justified the design of a system of workshops with a systemic approach, aimed at contributing to the professional development of teachers specialising in biology education at the Pedagogical School of Cuito Cuanavale University in the Republic of Angola. This proposal seeks to improve their pedagogical and professional performance in the environmental field, in the various contexts in which they work. The study population consisted of 13 teachers. Theoretical methods such as analytical-synthetic, inductive-deductive and the systems approach were used in the research. Empirical methods included document analysis, participant observation and interviews. The results obtained demonstrate the validity, applicability, and relevance of the proposal in strengthening teachers' professional knowledge and skills. All of this contributes significantly to the transformation of their environmental performance in practice, which is a key quality for promoting education geared towards sustainable development.

Keywords: Improvement; environmental education; sustainable development.

1. INTRODUCCIÓN

La crisis socio-ambiental, diagnosticada como un desajuste sistémico entre los vínculos que establecen los seres humanos con la biosfera, ha entrado en una fase decisiva, yendo del desasosiego al sobrepasamiento, de la incertidumbre al colapso. Cabe preguntarse si la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible serán capaces de cambiar esta trayectoria y modificar la relación directa que continúa estableciéndose entre crecimiento, bienestar social y sostenibilidad ambiental (Caride e Meira, 2020). De ahí que, se deben implementar estrategias coherentes que permitan enfrentar y de alguna manera mitigar y/o eliminar problemas ambientales derivados de la interacción naturaleza-sociedad (Pérez, et al., 2021).

En virtud de lo anterior, resulta necesario prestar especial atención a la superación del personal docente para que en el ejercicio de su profesión, esté dotado de conocimientos, habilidades, modos de actuación que les permitan cumplir, con actitud crítica y autonomía, una de sus misiones: la de instruir y educar a las actuales y futuras generaciones, a partir del estudio de la vida en todas sus expresiones y de los diferentes procesos ecológicos, fisiológicos y evolutivos afines a esta para revertir la pérdida de la biodiversidad como problema ambiental global (Casaña e Méndez, 2021).

Para ello, el docente deberá incorporar a su desempeño profesional la dimensión ambiental, pero no restringida al escenario de la escuela como institución social, sino extendida a la familia y los diferentes factores de la comunidad (Chibás et al., 2022).

La necesidad de un profesorado preparado en educación ambiental ha sido enfatizada por varios investigadores a nivel internacional y nacional, entre ellos se encuentran Añorga (2014), Almeida et al. (2009), Rodríguez et al. (2017), Teresa et al. (2019), Mahama y Márquez (2020), Andarcio et al. (2021), Pérez et al. (2021) y Kirinda y Quiñones (2023), entre otros. En particular, varios estudios han abordado la formación continua en educación ambiental de los docentes especializados en Biología. Destacan en este ámbito los trabajos de Da Silva e Lunardi (2017), Puig e Jiménez-Aleixandre (2022), Yani et al. (2021), Céspedes (2020), Bermúdez et al. (2022), Bezeljak et al. (2020) y García et al. (2020), entre otros.

De manera general, los autores consultados reconocen la importancia del tema, ofrecen concepciones, definiciones y principios que norman el proceso de superación profesional, asimismo coinciden en la necesidad de actualizar y renovar en los docentes los niveles de independencia, que permitan la construcción y reconstrucción social posgraduada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores relacionados con la educación ambiental orientada al desarrollo sostenible, para mejorar el cumplimiento de sus funciones como parte de su actividad profesional.

Sin embargo, a pesar de las experiencias y aportes de las diversas investigaciones consultadas, en la práctica pedagógica de los docentes de la especialidad Biología en la

Universidad Cuito Cuanavale, en la República de Angola, la situación no revela una mejoría sustancial y aún es insuficiente la instrumentación del proceso de superación profesional, todo lo cual se pudo constatar a partir de un estudio de índole fáctico, destacándose, entre las más significativos, los siguientes resultados:

- La problemática de la dimensión ambiental orientada al desarrollo sostenible no ha sido tratada suficientemente desde la proyección de la superación profesional de los docentes de la especialidad Biología, donde se revelan proyectos de superación descontextualizados de la realidad ambiental y con una limitada articulación de las diferentes formas de la superación profesional;
- Los docentes muestran un marcado interés por profundizar en la problemática ambiental de su territorio y disposición a participar en acciones destinadas a mitigar y/o minimizar los impactos que provoca la actividad humana en el medio ambiente;
- Evidencias de una desactualización de los principales temas ambientales en su formación inicial y permanente evidenciándose carencias teóricas y metodológicas sobre los fundamentos de la educación ambiental para el desarrollo sostenible;
- El diseño de la superación no siempre obedece a las necesidades individuales de los docentes de la especialidad Biología; la superación sigue siendo dirigida y general para todos.

En consecuencia, las ofertas de superación en educación ambiental no son diversas, predominan fundamentalmente los cursos; obviando otras formas organizativas como el entrenamiento, los talleres y el debate; los enfoques ambientales de los contenidos de cada programa están tratados de forma tradicional, no siempre se incluyen los temas ambientales priorizados por limitaciones en el conocimiento por parte de los docentes de la problemática ambiental enfocada desde lo global a lo local. De los análisis anteriores se deduce que las posiciones teóricas son de base muy generales y que la formación inicial de estos profesores ha estado carente de formación ambiental.

En consecuencia, es apreciable, además, que actualmente se atiende la temática de la educación ambiental espontáneamente en algunos procesos de superación profesional, todo lo cual limita su desempeño profesional pedagógico ambiental, en los diferentes contextos de actuación. Estas limitaciones demuestran la necesidad de integrar en el proceso de superación profesional la educación ambiental de los docentes de la especialidad Enseñanza de la Biología en la Universidad Cuito Cuanavale, en la República de Angola, como contenido especializado, que permite cumplir con las responsabilidades como educador ambiental.

El análisis de las insuficiencias detectadas, esencialmente en el proceso de superación profesional de los docentes de la especialidad de Biología, indican que su principal causa se centra en carencias teóricas y metodológicas que limitan la preparación ambiental y la demostración del cómo mejorar el desempeño profesional pedagógico ambiental en los

diferentes contextos de actuación. La naturaleza compleja del tema exige, por tanto, nuevas posiciones sujetas a clarificar la particularidad de la educación ambiental en el ámbito educativo como contenido de la superación profesional del docente de Biología.

La problemática descrita permite apreciar una contradicción entre las exigencias que plantea el sistema educativo angolano de lograr por parte del docente el dominio de los contenidos esenciales asociados a la educación ambiental orientado al desarrollo sostenible y la existencia de necesidades individuales relacionadas con la limitada preparación ambiental para ejercer su actividad profesional en los diversos contextos de actuación. Teniendo en cuenta la trascendencia de la problemática planteada, la presente investigación dirige su objetivo al diseño de un sistema de talleres con un enfoque sistémico para contribuir a la superación profesional en educación ambiental de los docentes de la especialidad Biología de la Universidad Cuito Cuanavale, en la República de Angola, de manera que permita mejorar su desempeño profesional pedagógico ambiental en los diferentes contextos de actuación.

2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en esta investigación fue de naturaleza cualitativa, bajo un enfoque interpretativo-hermenéutico. Este enfoque permite llevar a cabo un estudio epistemológico profundo en un contexto específico (Taylor e Bodgan, 1998). En este sentido, se emplearon métodos tanto a nivel teórico como empírico del conocimiento.

Dentro de los métodos teóricos se clasifican el analítico-sintético, el inductivo-deductivo, el histórico-lógico y el sistémico estructural funcional. En cuanto a los métodos empíricos, se utilizaron el análisis de documentos normativos, programas de estudio, la observación participante en el proceso docente-educativo, el registro de experiencias y entrevistas a especialistas, lo cual proporcionó los elementos necesarios para el análisis del objeto de investigación y la sistematización de la información sobre el tema.

Se implementó un sistema de consultas mediante el criterio de expertos y usuarios. Para analizar la información obtenida, se recurrió a la triangulación metodológica como técnica eficaz para observar puntos de coincidencia en la validación, seguridad y fiabilidad de los resultados obtenidos a través de los instrumentos aplicados. Para el procesamiento de la información se emplearon técnicas de estadística descriptiva, que permitieron la elaboración de un análisis de datos, caracterizando así el proceso estudiado mediante cálculos porcentuales.

La población y los sujetos de la investigación estuvieron conformados por 13 docentes de la especialidad de Enseñanza de la Biología de la Universidad Cuito Cuanavale, en la República de Angola. La selección de los sujetos se realizó de manera intencional. Para corroborar la viabilidad del sistema de talleres, se utilizó el método de evaluación por criterio de expertos a través del método Delphi. Además, se creó un sistema de indicadores que facilitó la operacionalización de las dimensiones cognitiva, procedimental y conductual, cada una con sus respectivos indicadores. Estos indicadores fueron establecidos tras contrastar aspectos conceptuales y características de la

actividad (cognoscitiva, práctica, valorativa y comunicativa) del docente, en relación con su desempeño profesional pedagógico y ambiental, con el fin de evaluar las transformaciones alcanzadas (García, 2022).

La investigación está alineada con la Agenda 2030, en concreto con su Objetivo 13 que se refiere a la adopción de medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, así como con la Meta 13.3, que busca mejorar la educación, concienciación y la capacidad humana e institucional para mitigar el cambio climático, adaptarse a sus efectos, reducir sus impactos y establecer un sistema de alerta temprana.

Todos los participantes involucrados en el estudio, los 13 docentes de la especialidad de Enseñanza de la Biología de la Universidad Cuito Cuanavale fueron debidamente informados sobre el propósito de la investigación, los procedimientos metodológicos, el uso de la información recopilada y sus derechos como sujetos participantes. El consentimiento fue libre, voluntario y por escrito, asegurando que cada docente comprendiera plenamente su participación y pudiera retirarse en cualquier momento sin consecuencias.

Se garantizó la protección de la identidad de los participantes mediante el uso de códigos alfanuméricos y el resguardo de toda la información sensible en soportes protegidos. Los datos obtenidos a través de entrevistas, observación participante y registros escritos fueron tratados bajo estrictas medidas de confidencialidad, impidiendo cualquier tipo de identificación directa o indirecta de los sujetos participantes en los informes, análisis o publicaciones resultantes.

El procesamiento de la información se llevó a cabo respetando los principios de veracidad, rigor y transparencia metodológica, evitando cualquier tipo de sesgo o manipulación de los datos. La triangulación metodológica no solo fue una herramienta de validación, sino también una garantía ética de que los resultados se basan en un análisis responsable, verificable y coherente con los contextos estudiados.

El diseño metodológico fue sometido a una revisión por parte de expertos que incluyó la evaluación de la dimensión ética del estudio. Se utilizaron los principios del método Delphi para validar tanto la viabilidad técnica como la pertinencia ética del sistema de talleres propuesto, así como los indicadores de evaluación empleados.

Los datos recopilados se utilizaron exclusivamente con fines académicos y científicos, en el marco de los objetivos establecidos en el la investigación. No se permitió el uso comercial ni la difusión pública de información individualizada. Además, se cumplió con la normativa vigente sobre protección de datos personales en el contexto angoleño y en consonancia con estándares internacionales.

El componente ético de esta investigación se enmarca también en una ética de la responsabilidad social y ambiental, en línea con el Objetivo 13 de la Agenda 2030. La investigación, contribuye a la formación docente en sostenibilidad y cambio climático, orientado al bien común y a la promoción de capacidades para enfrentar desafíos ambientales desde la educación

3. RESULTADOS

De manera general, la superación profesional del personal docente se ha definida por Addine y García (2005), como un “conjunto de procesos de formación, que le posibilitan al graduado de los centros pedagógicos la adquisición y perfeccionamiento continuo de los conocimientos, habilidades básicas y especializadas, así como los valores ético-profesionales requeridos para un mejor desempeño de sus responsabilidades y funciones como docentes con vista a su desarrollo general e integral”. De ahí que, la superación deberá proporcionar información y recursos a los docentes para facilitar la renovación e innovación del proceso de enseñanza aprendizaje de sus asignaturas, al optimizar la utilización de los métodos de la enseñanza problemática en la comprensión y responsabilidad de la formación profesional del docente.

Para alcanzar este propósito se deberá atender a las siguientes condiciones (Herrera et al., 2018):

- La determinación de las necesidades constituye un elemento básico para la proyección de la superación profesional.
- Asumir una perspectiva configuracional flexible en el diseño de la superación.
- La reflexión desde la práctica pedagógica como referente para facilitar la superación de los docentes (p. 180).

De manera particular, a los efectos de una mejor comprensión de esta temática, los autores del presente estudio, asumen la definición de superación profesional en educación ambiental del docente propuesta por Vargas e García (2024), como el proceso formativo, permanente, continuo y sistémico, que se distingue por la sistematización, la planificación y se basa en necesidades reales y perspectivas para lograr la adquisición de conocimientos, habilidades, valores, la actualización, ampliación y/o profundización de las tendencias actuales que sustentan la temática ambiental, lo que posibilita una mejor preparación del docente para ejercer con mayor efectividad el desempeño profesional pedagógico ambiental en los diversos contextos de actuación. En esta línea, se sume de Santos et al. (2017) la definición del desempeño profesional pedagógico ambiental como “el conjunto de funciones y acciones pedagógicas del docente que garantizan la correcta incorporación de la dimensión ambiental a la dirección del proceso docente educativo y aseguran el logro de una educación ambiental para el desarrollo sostenible, en la medida que realice una práctica educativa para el logro de nuevos conocimientos, valores y competencias sobre las relaciones armónicas del hombre con su medio ambiente del que forma parte” (p.12).

Para materializar este desempeño el docente necesita una adecuada preparación, tanto a nivel de pregrado como de posgrado, vinculado a su perfil profesional para emplear vías, métodos y procedimientos metodológicos que le permita pertrechar a sus alumnos de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores para enfrentar las complejidades y retos que se les presentan en la vida diaria. Por lo antes expuesto y debido a la

importancia que los autores le atribuyen a la preparación de los docentes como una modalidad de superación, se diseñó un sistema de talleres con vista a transformar el desempeño profesional pedagógico ambiental del docente de la especialidad Biología, como cualidad que contribuye a la Educación para el Desarrollo Sostenible en el contexto angolano.

Llegados hasta este punto, se asume de Vargas e García (2024) la definición de sistema de talleres para la superación en educación ambiental de los docentes como: el conjunto de actividades de superación para transformar el desempeño profesional de los docentes en el tratamiento de la dimensión ambiental orientada al desarrollo sostenible de forma sistemática, reflexiva, dialógica, intencionada y participativa. En este sentido, para contribuir al mejoramiento de los resultados del diagnóstico se elabora un sistema de talleres, que posee como estructura, el objetivo general, las orientaciones metodológicas y evaluación. Esta propuesta está sustentada en elementos afectivos, actitudinales, axiológicos y praxiológicos y aboga por una mirada pluridisciplinaria para garantizar la superación del docente.

El sistema de talleres está constituido por 6 actividades con un enfoque de sistema y práctico que llevan al docente hacia un aprendizaje creativo, contextualizado y desarrollador. De esta forma, los talleres propician la relación de cada actividad con su antecesora y sucesora, lo que trae como resultado que el sistema como un todo contribuya al objetivo de la investigación. Por una cuestión de espacio, no se desglosarán las acciones que se proponen y solo se presentarán el título, el objetivo principal y las orientaciones metodológicas

Con base en lo anterior, para facilitar el desarrollo de los talleres se asume de Ávila, et al. (2019) un conjunto de orientaciones metodológicas generales que se contextualizan al sistema de talleres diseñados y que se exponen a continuación:

- Diagnóstico ambiental del entorno de la institución educativa.
- Determinación de las potencialidades ambientales del currículo.
- Conceptualización del problema ambiental.
- Determinación de las interacciones e interrelaciones que se establecen entre las problemáticas ambientales, desde un enfoque interdisciplinar.

- Uso de métodos y técnicas eminentemente participativas que propicien el trabajo individual y la dinámica grupal.
- Estímulo a la actividad creadora y la independencia que promuevan a los participantes a presentar sus ejercicios con iniciativas donde pueden utilizar poemas, dibujos, gráficos, cuadros, entre otros.
- Debe propiciar la búsqueda colectiva de soluciones.
- Se sugiere aplicar técnicas participativas de animación y de construcción de conocimientos para restablecer la capacidad de trabajo y la atención.
- Los participantes podrán asumir diferentes roles: facilitador, relator, presentador, otros.
- Propiciar el vínculo con la enseñanza primaria a la cual tributa la formación del profesional.
- Facilitar el cumplimiento de los documentos normativos y las indicaciones de la política educacional.
- La duración de los talleres será de 2 horas aproximadamente.
- La evaluación se realizará de modo sistemático de acuerdo con la participación individual o colectiva.
- Cada taller en su conjunto debe constituir una obra de creación en dependencia de las características de los participantes, del docente, de los objetivos a alcanzar, así como de los métodos y medios que se utilicen.

Seguidamente se presenta la estructura del sistema de talleres como modalidad de superación:

Taller No. 1. Título: Aproximación a los problemas ambientales del mundo contemporáneo y de Angola, de manera particular.

Objetivo: Identificar problemas ambientales del mundo contemporáneo y de Angola de manera particular, para su posterior tratamiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología.

Orientaciones metodológicas para el desarrollo del taller

Por tratarse del primer taller se realizará una breve panorámica de la concepción general de los talleres diseñados y de los objetivos, contenidos y tiempo de duración. En esta actividad se realizará una introducción relacionada con el acelerado deterioro ambiental que está provocando grandes impactos en el funcionamiento y el equilibrio de los ecosistemas y, que, como consecuencia, se ha originado a nivel mundial una crisis ambiental sin precedentes, que pone en peligro la propia supervivencia de la especie

humana (García, 2024). La situación anteriormente descrita, precisa de un pensamiento y acción que promueva la sostenibilidad desde estilos de vida responsables y la reforma de las conductas individuales y grupales que permitan el cuidado del medio ambiente.

A partir de la referida introducción se realizará la proyección de un fragmento del video del discurso pronunciado por el comandante Fidel Castro Ruz en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, denominada Cumbre Mundial de la Tierra, celebrada el 12 de junio de 1992 en Rio de Janeiro. En esta cita advirtió sobre el peligro de la degradación ambiental, siendo un precursor en las continuas denuncias y reclamos de diversas personalidades y organizaciones: “Una importante especie biológica está a punto de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre. Ahora tomamos conciencia de este problema cuando casi es tarde para impedirlo”. Luego del visionase del material se realizarán algunas preguntas para la reflexión:

1. ¿Qué explicación o reflexión realizar ante la problemática ambiental del mundo actual y de manera particular del entorno educativo y comunitario en Angola?
2. ¿Consideras que los docentes de la universidad realizan acciones para promover y divulgar los valores naturales del entorno educativo y comunitario?
3. ¿Cuáles son las causas que generan la pérdida de biodiversidad?

En esta actividad, se prestará especial tratamiento del sistema de conceptos relacionado con el medio ambiente, desarrollo sostenible, educación ambiental, biodiversidad, resiliencia, entre otros, para su mejor comprensión y ejercitación. En este sentido, las respuestas se analizarán desde la selección múltiple, abiertas, cerradas, con el fin de realizar una valoración de manera cualitativa y cuantitativa. El coordinador del taller expondrá qué se espera de los participantes; se aplicará la técnica participativa PNI con el objetivo de conocer lo positivo, negativo e interesante de la actividad. Seguidamente se realiza un análisis de las causas y consecuencias de las problemáticas ambientales en el contexto mundial, nacional y el entorno local. Se propicia el debate por los participantes para elaborar propuestas de medidas para la protección, conservación, adaptación y mitigación a los problemas del medio ambiente en el contexto mundial, nacional y el entorno local, enfatizando en el cambio climático.

En esta actividad se recordaron algunas siguientes efemérides ambientales, tales como: 2 de febrero, Día Mundial de los Humedales, 22 de marzo, Día Mundial del Agua, 22 de abril, Día de la Tierra, 24 de abril, Día Internacional de la Concientización respecto al Ruido, 9 de mayo, Día Internacional de las Aves, 31 de mayo Día Mundial sin Tabaco, 5 de junio, Día Mundial del Medio Ambiente, 8 de junio, Día de los Océanos, 17 de junio, Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, 16 de septiembre, Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono, 16 de octubre, Día Mundial de la Alimentación, 17 de octubre,

Taller No. 2. Título: El tratamiento de la educación ambiental como eje transversal en el proceso docente-educativo.

Objetivo: Determinar el valor del contenido de enseñanza de las asignaturas de la especialidad de Biología, para el tratamiento de la educación ambiental como eje transversal en el proceso docente-educativo.

Orientaciones metodológicas para el desarrollo del taller

En este segundo taller se realiza por parte del docente una explicación acerca de la importancia de los ejes transversales no como ninguna materia o asignatura, sino como líneas teóricas que atraviesan, vinculan y conectan muchas asignaturas del currículo y, por tanto, favorecen una visión global o de conjunto. En esta actividad se aclara que estos sólo podrán desarrollarse con rigor a través de planteamientos no sólo interdisciplinarios, sino transdisciplinarios y para ello, habrá que introducir cambios de mentalidad, empezando por cuestionar abiertamente el carácter patrimonialista o de cortijo que muchos docentes y departamentos didácticos tienen de su materia, de la que se consideran dueños absolutos.

En relación con las ideas expresadas se abordará que, en la transversalidad, se distinguen 3 clasificaciones (Simões et al., 2021): Los temas transversales sociales, aquellos que refieren a valores, urbanidad, consumo, derechos humanos, respeto, no violencia y convivencia armónica. Temas transversales Ambientales, aquellos que hacen referencia al respeto por la naturaleza, los animales, las plantas y el universo en general. Temas transversales de Salud, aquellos que hacen referencia al cuidado del cuerpo humano, a la buena alimentación y nutrición, a la prevención frente a la drogadicción y educación sexual, entre otros aspectos.

En consecuencia, la actividad será propicia para actualizar a los docentes en que la transversalización se desarrolla a partir de la definición de estos ejes que cruzan de forma horizontal y vertical al currículo, caracterizándose por ser integradores al enlazar a su alrededor los saberes de las materias de estudio para contribuir a una formación integral. De esta manera, en educación, la transversalidad no cuestiona el valor de las disciplinas, las utiliza bajo la visión de una ética que coloca a la vida por encima de intereses económicos o políticos, la ética de la sostenibilidad induce a un cambio de concepción del conocimiento de una realidad hecha de objetos por un saber orientado hacia el mundo del ser.

Taller No. 3. Título: La integración de contenidos ambientales en el currículo de la especialidad Biología.

Objetivo: Valorar la integración de los temas ambientales y problemas ambientales a los contenidos ambientales de las asignaturas de la especialidad Biología.

Orientaciones metodológicas para el desarrollo del taller

El taller comenzó con una consolidación de los temas abordados en los encuentros anteriores y cómo estos tuvieron implicaciones en el marco del proceso docente-educativo. En consecuencia, durante el desarrollo de la actividad se realizaron algunas interrogantes que favorecieron el debate y la reflexión por parte de los docentes implicados: ¿Por qué considera necesaria la integración de los contenidos de las asignaturas de la especialidad Biología con los contenidos ambientales? Desde su criterio, ¿cuáles son los problemas que más afectan al docente para dar tratamiento al contenido medio ambiental en las asignaturas que imparte? Se realizó seguidamente, un análisis de los nexos interdisciplinarios que se establecen entre los distintos procesos y fenómenos de la realidad, la apropiación de conocimientos articulados, la integración y complementariedad de métodos y procedimientos al tratar los problemas ambientales como parte del contenido.

Taller No. 4. Título: Un acercamiento a la biodiversidad.

Objetivo: Valorar la importancia de la biodiversidad.

Orientaciones metodológicas para el desarrollo del taller

En actividad se aborda la diversidad estructural, funcional, la historia de los seres vivos y su relación con los seres humanos como parte de un fenómeno complejo. Para ello, se plantean algunas preguntas fundamentales: ¿Qué es la biodiversidad y cómo podemos describirla? ¿Cuál es el valor de la biodiversidad? ¿Cómo gestionamos nuestra relación con la biodiversidad? ¿Qué acciones educativas ambientales podemos realizar para conservar la biodiversidad?

Taller No. 5. Título: la importancia de la educación ambiental para un desarrollo sostenible.

Objetivo: Valorar la importancia de la educación ambiental para un desarrollo sostenible.

Orientaciones metodológicas para el desarrollo del taller

En este taller se aborda y se profundiza en el concepto de educación ambiental el cual ha evolucionado en la misma medida que lo ha hecho el de medio ambiente, al igual que el de desarrollo, aunque no con la misma celeridad. De esta manera se aclara que el concepto de educación ambiental ha ido adecuándose al desarrollo del pensamiento ambiental desde una educación orientada a la preservación de la naturaleza, a una dirigida a la protección del medio ambiente, y más recientemente enfocada al desarrollo sostenible. En el mismo se explicita que la educación ambiental para un desarrollo sostenible constituye una forma de alcanzar los objetivos de la protección y conservación del medio ambiente, a través del desarrollo del entendimiento, la equidad y el desarrollo de valores favorables. Todo ello contribuye a una orientación definida hacia el mejoramiento de las relaciones entre el hombre la sociedad y la naturaleza, como condición para reorientar los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

En esta actividad, se asumieron de Roque (2003), una serie de principios de la educación ambiental para un desarrollo sostenible, entre ellos:

- Principio del carácter político e ideológico de la problemática ambiental.
- Principio de la ética ambiental.
- Principio de la unidad entre la instrucción, el desarrollo y lo formativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Principio de la unidad entre lo Cognitivo-instrumental y lo motivacional-afectivo.
- Principio de la unidad entre la teoría y la práctica.

De manera general, los principios expuestos constituyen lineamientos básicos para contribuir a la integración de una educación ambiental para el desarrollo en los procesos docente-educativo y de enseñanza-aprendizaje dirigidos a la sostenibilidad, lo que resulta ser un apoyo a las acciones educativas que desarrollan los docentes.

Taller No. 6. de control y evaluación final. Título: Sistematización de experiencias del trabajo con la educación ambiental para el desarrollo sostenible.

El taller descrito tiene como objetivo principal fomentar la reflexión y el debate sobre las experiencias relacionadas con la educación ambiental para el desarrollo sostenible, específicamente en el contexto de la enseñanza de la Biología. A continuación, se presenta una síntesis de la propuesta metodológica y las actividades realizadas:

Sistematización de contenidos previos:

- El taller comenzó con una revisión de los contenidos abordados en actividades anteriores, lo que permitió contextualizar las discusiones y reflexiones posteriores.

Técnica participativa "El Espacio Catártico:

- Esta técnica se utilizó para evaluar el impacto de las experiencias vividas por los participantes durante las sesiones de trabajo; Se requirieron tres sillas, hojas de papel y lápices, Cada silla representaba una pregunta guía:

- Primera silla: ¿Cómo llegué? (Reflexión sobre el punto de partida de cada participante).
- Segunda silla: ¿Cómo me sentí durante las sesiones de trabajo? (Análisis de las emociones y experiencias durante el proceso).
- Tercera silla: ¿Cómo me voy? (Evaluación de los aprendizajes y cambios personales tras las sesiones).

- Los participantes se sentaron en cada silla y compartieron sus reflexiones previamente escritas en las hojas de papel.

- Fase inicial:

- Presentación del objetivo del taller y explicación de la técnica participativa; Organización del espacio físico (colocación de las sillas en el centro del aula).

- Fase de ejecución:

- Los docentes participantes se sentaron en las sillas y expresaron sus vivencias, basándose en las preguntas guía.

- Se fomentó un ambiente de escucha activa y respeto, permitiendo que cada participante compartiera sus experiencias de manera libre y constructiva.

- Fase de cierre:

- Síntesis de las reflexiones compartidas.

- Identificación de aprendizajes clave y propuestas para mejorar la integración de la educación ambiental en la enseñanza de la Biología.

Resultados alcanzados:

- Reflexión crítica sobre las prácticas docentes en relación con la educación ambiental.

- Identificación de estrategias para contextualizar la educación ambiental en las asignaturas de Biología.

- Fortalecimiento de las habilidades docentes para integrar el desarrollo sostenible en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este taller no solo promueve la reflexión individual y colectiva, sino que también contribuye a la construcción de un enfoque pedagógico más integral y sostenible en la enseñanza de la Biología

4. DISCUSIÓN

Con el objetivo de garantizar la validez del sistema de talleres propuesto para la superación profesional de los docentes en el ámbito de la educación ambiental, se recurrió al criterio de especialistas, una estrategia metodológica reconocida por su capacidad para emitir juicios cualificados antes de la implementación de resultados en contextos reales (Silveira et al., 2021). Este método resultó pertinente y riguroso, ya que permite una evaluación previa de la propuesta, evitando su aplicación directa sin contar con fundamentos sólidos sobre su pertinencia, eficacia y coherencia interna (Pol George et al., 2025).

La selección de los especialistas se realizó mediante un muestreo intencional, atendiendo a criterios de competencia profesional y experiencia. Todos los expertos seleccionados (100 %) eran licenciados en Educación con especialización en Biología, y ostentaban la categoría docente de profesor o investigador, titular o auxiliar. Además, contaban con más de 15 años de experiencia docente o investigativa en el área, y un dominio consolidado de los contenidos asociados a la educación ambiental, lo que les confería una autoridad epistémica adecuada para emitir juicios fundados sobre la propuesta (García, 2022).

A cada especialista se le entregó una copia del sistema de talleres con el fin de que evaluaran aspectos claves del mismo, tales como: fundamentos teóricos, objetivos, estructura metodológica, secuencia de acciones y coherencia interna del sistema. La evaluación se llevó a cabo mediante una categorización de los elementos valorados, permitiendo identificar logros, insuficiencias y aspectos susceptibles de mejora. Las observaciones, sugerencias y recomendaciones aportadas por los especialistas condujeron al perfeccionamiento del sistema, lo cual fortaleció su estructura metodológica y su viabilidad para ser implementado en el contexto de formación continua.

El juicio experto coincidió en señalar que el sistema de talleres es adecuado, pertinente y efectivo para elevar el desempeño profesional pedagógico ambiental de los docentes, considerando sus múltiples contextos de actuación educativa. A partir de esta validación preliminar, el sistema fue aplicado en la práctica educativa con el grupo de docentes seleccionado, lo que permitió constatar transformaciones significativas a nivel teórico, metodológico y actitudinal.

Los resultados obtenidos en la fase de implementación evidencian que el 100 % de los docentes participantes valoró como "muy necesaria" la preparación recibida en educación ambiental a través de los talleres. Se observaron niveles elevados de motivación, satisfacción, participación activa, puntualidad y asistencia, lo que refleja una apropiación consciente del proceso formativo. Asimismo, se registraron avances sustantivos en la concienciación ambiental del colectivo docente, lo cual se tradujo en una mejor disposición para introducir los contenidos trabajados en sus prácticas pedagógicas y curriculares.

El impacto de la intervención formativa fue notorio en la mejora de la formación posgraduada de los docentes en materia ambiental. Se logró una apropiación de conocimientos, habilidades, valores y procedimientos pedagógicos que fortalecieron su influencia en la preparación ambiental del estudiantado y, por extensión, en otros ámbitos de su actuación social, como la familia y la comunidad. En consecuencia, se produjo un cambio cualitativo en el desempeño profesional pedagógico ambiental, evidenciado en la planificación y desarrollo de actividades docentes, extra-docentes y extraescolares, orientadas a la solución de problemas ambientales locales, mediante la participación activa, crítica y creativa de los estudiantes, y con altos niveles de compromiso y responsabilidad social comunitaria.

Desde esta perspectiva, los docentes se consolidaron como verdaderos promotores ambientales, asumiendo una actitud proactiva tanto en su dimensión personal como profesional frente a los desafíos socioambientales del entorno. Este proceso formativo propició la toma de conciencia ambiental, la sensibilización ecológica y la implementación de acciones concretas para la mitigación de problemáticas ambientales a nivel comunitario.

Finalmente, la estrategia de superación implementada trascendió el plano estrictamente académico al responder de manera pertinente a las exigencias del desarrollo científico-técnico y tecnológico actual. Los docentes expresaron una comprensión más profunda de la necesidad de integrar de forma transversal e interdisciplinaria los contenidos vinculados al medio ambiente en sus prácticas educativas, lo cual representa un avance en la construcción de una cultura ambiental crítica y transformadora en el ámbito universitario.

5. CONCLUSIÓN

El estudio de los fundamentos teóricos permitió afirmar que la superación tiene el propósito de actualizar y perfeccionar el desempeño del profesional, atender insuficiencias en la formación, completar conocimientos y habilidades no adquiridos anteriormente por parte de los docentes, así como consolidar valores requeridos por la profesión. Es un proceso continuo, planificado a partir del diagnóstico de las necesidades y potencialidades de los participantes, así como del contexto donde se desempeñan, sistemático, integral, generador del cambio, direccionado institucionalmente y dirigido a individuos con un grado profesional.

Como solución a las debilidades detectadas en el diagnóstico realizado a los docentes de la especialidad de Enseñanza de la Biología en la Universidad Cuito Cuanavale, en la República de Angola, se propone un sistema de talleres como modalidad de superación para contribuir a la preparación en educación ambiental para el desarrollo sostenible. Los resultados constatados fueron avalados por un conjunto de especialistas con pleno dominio de la temática que permitieron aseverar la factibilidad y aplicabilidad del sistema de talleres en la práctica para la solución de los problemas ambientales que se presentan en los diferentes contextos de actuación, lo cual se evidencia en la transformación mostrada por los docentes en el orden científico-ambiental, técnico, práctico y metodológico.

Finalmente, el diseño de los talleres propuestos puede ser flexible y contextualizado según las necesidades reales de aprendizaje en temáticas ambientales a través de un diagnóstico previo integral de los docentes, así como la modalidad de postgrado que más se ajuste para lograr su preparación en educación ambiental como condición para el desarrollo sostenible.

A pesar de los aportes relevantes de la investigación, deben reconocerse ciertas limitaciones que condicionan el alcance de sus resultados y su generalización:

Tamaño y especificidad de la muestra: La investigación se centró en un grupo reducido de docentes (13), pertenecientes exclusivamente a la especialidad de la Enseñanza de la Biología de una única universidad, lo cual limita la posibilidad de extrapolar los hallazgos a otras disciplinas, instituciones o contextos nacionales e internacionales.

Enfoque metodológico cualitativo: Si bien el enfoque cualitativo permitió un análisis profundo y contextualizado, también implica una limitación en términos de generalización estadística de los resultados. La naturaleza interpretativa de los hallazgos está sujeta a los marcos de significación específicos del contexto investigado.

Disponibilidad de recursos institucionales: La implementación plena del sistema de talleres depende en gran medida del respaldo institucional y de recursos materiales, tecnológicos y humanos, cuya disponibilidad puede variar significativamente entre contextos educativos.

Estas limitaciones no desmerecen la validez ni la pertinencia de los resultados obtenidos, pero sí deben ser consideradas al momento de replicar o transferir la propuesta a otros escenarios formativos, para garantizar su adaptación contextual y eficacia en la práctica

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Addine, F., & García Batista, G. (2005). *Didáctica: teoría y práctica. El trabajo metodológico en la escuela cubana: Una perspectiva actual*. Pueblo y Educación.
- Almeida, A., Bosques, R., & Duarte, J. (2009). Impacto social de un sistema superación ambiental dirigido a profesores de Construcción para la formación de técnicos medios. *Revista de Didáctica Ambiental*, 8, 1–12.
- Andarcio Betancourt, E. E., Vigil García, P. A., & Mijares Miranda, L. E. (2021). Educación ambiental en la comunidad: mitigación de micro-vertederos en zonas residenciales. *Opuntia Brava*, 13(2), 33–46.
- Añorga Morales, J. A. (2014). La educación avanzada y el mejoramiento profesional y humano. *Revista Varona*, 58, 19–31.
- Ávila Rabaza, M. E., Santos Abreu, I., Mederos Piñeiro, M., & Espert Castellanos, B. (2019). La superación del maestro primario: vía para el mejoramiento de su desempeño profesional pedagógico ambiental. *Universidad y Sociedad*, 11(5), 89–98.
- Bermudez, G. M. A., Perez-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>

- Bezljak, P., Scheuch, M., & Torkar, G. (2020). Understanding of sustainability and education for sustainable development among pre-service biology teachers. *Sustainability*, 12(17). <https://doi.org/10.3390/su12176892>
- 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*, 3, 21–34. https://doi.org/10.7179/PSRI_2020.36.01
- Casaña García, S. L., & Méndez Santos, I. E. (2021). La competencia didáctica para la educación ambiental en la formación del profesor de Biología. *Revista Conrado*, 17(80), 363–370.
- Céspedes, B. (2020). La educación ambiental desde la Biología en la formación de maestros primarios. *Monteverdia*, 13(2), 76–83. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/view/3692>
- 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.
- Da Silva Diniz, R., & Lunardi Campos, L. (2017). A consciência ambiental como objetivo do ensino de biologia no ensino médio: o que revelam professores da disciplina Enseñanza de las ciencias. *Revista de Investigación y Experiencias Didácticas, suplemento extraordinario*, 3131–3136. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/339838>
- Herrera Lobo, C. R., Díaz Ercia, B. C., & Stable Chacón, S. H. (2018). La superación profesional de los docentes en la educación técnica y profesional para el tratamiento de los contenidos de la Especialidad Contabilidad. *Revista Conrado*, 14(63), 177–183. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- 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. (2024). Reinventando la enseñanza de los contenidos de biodiversidad faunística en la escuela media cubana. *Mendive. Revista de Educación*, 22(1), e3323. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3323>
- García, O. (2022). Modeling the treatment of biodiversity content in the teaching of basic secondary biology. *Revista Scientific*, 7(23), 212–231. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2022.7.23.11.212-231>
- García, O., Sánchez, M., & García, R. (2020). Aporte de un procedimiento didáctico para mejorar el conocimiento de la biodiversidad en secundaria básica. *Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 13(25), 51–61. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.13num25-11575>
- Kirinda, A. Z., & Quiñones, G. N. (2023). As insuficiências na superação profissional pedagógica dos docentes da Escola Superior Pedagógica do Cuanza Norte. *RAC: Revista Angolana de Ciências*, 5(2), e050214. <https://doi.org/10.54580/R0502.14>

- Mahama, M., & Márquez Marrero, J. L. (2020). La preparación del profesor de secundaria para el desempeño profesional en la República de Ghana. *Mendive. Revista de Educación*, 18(2), 430–444.
- Pérez, A., Hijuelos, N., & La Rosa, R. (2021). Preparación en educación ambiental para el desarrollo sostenible del profesor de Educación Técnica y Profesional (Revisión). *Roca. Revista Científico-Educacional de la Provincia Granma*, 17(2), 245–262. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/2340>
- Pol George, S., Mirabal González, A., & González Hernández, W. (2025). Aprendizaje creativo de Internet de las Cosas en la carrera de Ingeniería Informática en una universidad de Cuba. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 9, e9708. <https://doi.org/10.32541/recie.v9.708>
- Puig, B., & Jiménez-Aleixandre, M. P. (2022). The integration of critical thinking in biology and environmental education. Contributions and further directions. In B. Puig & M. P. Jiménez-Aleixandre (Eds.), *Critical thinking in biology and environmental education: Facing challenges in a post-truth world* (pp. 269–276). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92006-7_15
- Rodríguez Gil, A., Mena Lorenzo, J., & Lazo Llorente, A. (2017). La superación en directivos y reservas de Educación Técnica y Profesional: evaluación de su impacto. *Mendive. Revista de Educación*, 15(2), 173–183. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1063>
- Roque Molina, M. (2003). Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos del nivel superior orientada al desarrollo sostenible (Tesis de doctorado inédita). Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
- Simões Cacuassa, A. S., Yanes López, G., & Álvarez Díaz, M. (2019). Transversalidad de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Universidad y Sociedad*, 11(5), 25–32. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Silveira, L. da, Ribeiro, N. C., Santos, S. R. de O., Silva, F. M. de A., Silva, F. C. C. da, Caregnato, S. E., Silva de Oliveira, A., Anfrade, D., Ribeiro, J., & Araújo, R. F. (2021). Ciência aberta na perspectiva de especialistas brasileiros: proposta de taxonomia. *Encontros Bibli: Revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 26, 1–27. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2021.e79646>
- Teresa, L., Buchaca, D., & Rodríguez, R. (2019). Una necesidad en el proceso de formación: La educación ambiental. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 6(2). <http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>
- Taylor, S. J., & Bodgan, R. (1998). *Introduction to qualitative research methods: A guidebook and resource*. John Wiley & Sons.
- Vargas, N., & García, O. (2024). Estrategia pedagógica para la superación profesional en educación ambiental del docente de la especialidad Agronomía. *Mendive*, 20(4), 1310–1327. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3124>
- 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>

Conflicto de Intereses: Los autores afirman que no existen conflictos de intereses en este estudio y que se han seguido éticamente los procesos establecidos por esta revista. Además, aseguran que este trabajo no ha sido publicado parcial ni totalmente en ninguna otra revista.