

Estrategia pedagógica para el desarrollo de la cultura ambiental hacia la protección del recurso agua

Pedagogical strategy for the development of environmental culture towards the protection of the water

Yaritza Milagros La O Soria**Reynaldo Vega Chacón****Armando Paz Aguilera**

Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5684-3697><https://orcid.org/0009-0005-4614-0978><https://orcid.org/0000-0002-5141-5471>**Correo electrónico(s):**

yaritza.soria@uo.edu.cu

reinaldo.vega@uo.edu.cu

armando.paz@uo.edu.cu

Recibido: 20 de febrero de 2025

Revisado: 19 de marzo de 2025

Aceptado: 21 de abril de 2025

RESUMEN: El presente artículo tuvo como objetivo la instrumentación de una estrategia pedagógica para desarrollar la cultura ambiental con vista a contribuir a la protección del recurso agua por los maestros en formación del Centro Universitario Municipal de San Luis, provincia Santiago de Cuba. Para su desarrollo se utilizaron métodos teóricos y empíricos conjuntamente con el Sistemático Estructural Funcional. Los resultados fueron favorecedores revelando la efectividad de la estrategia al lograrse la cultura ambiental con los conocimientos y habilidades necesarias para la adecuada protección del recurso objeto de estudio dando solución de esta manera a un problema de la práctica educativa posibilitando además el enriqueciendo de las Ciencias de la Educación.

Palabras clave: Centro universitario municipal; Educación ambiental; Maestros en formación y protección de recursos naturales

ABSTRACT: This article aimed at the instrumentation of a pedagogical strategy to develop the environmental culture with a view to contributing to the protection of the water resource by the teachers in training of the Municipal University Center of San Luis, province of Santiago de Cuba. For its development, theoretical and empirical methods were used together with the Functional Structural System. The results were favorable, revealing the effectiveness of the strategy by achieving environmental culture with the knowledge, skills necessary for the adequate protection of the resource under study providing a solution in this to a problem of educational practice also enabling the enrichment of education sciences.

Keywords: Municipal university center; Environmental education; Teachers in training and protection of natural resources

Introducción

La educación ambiental es esencial para empoderar a las personas con conocimientos y actitudes necesarios para tomar decisiones responsables sobre el entorno natural en este planeta con crecientes desafíos y problemas los que de una manera u otra afectan la calidad de vida de todos

los seres vivos, situación que se ha convertido en un pilar para inspirar acciones en favor del medio ambiente.

No se puede vivir de espalda al mundo. “La educación ambiental es la base fundamental para el logro de los objetivos del desarrollo sostenible y para la conservación de los recursos naturales a nivel mundial” (Agua, 2021, p. 81).

Para poder sostener el desarrollo de esta y con ella la protección del medio y los recursos naturales, la Organización de las Naciones Unidas ONU (2023) ha intentado lograr la concientización en este sentido. En esta dirección está muy vigente el Discurso en la Cumbre de la Tierra efectuado en Río de Janeiro, cuando el presidente cubano en aquel entonces expresó: “Hágase más racional la vida humana. Aplíquese un orden internacional justo. Utilícese toda la ciencia necesaria para un desarrollo sostenido sin contaminación. Páguese la deuda ecológica y no la deuda externa. Desaparezca el hambre y no el hombre” (Castro Ruz, 1992, p. 3).

A través de la educación ambiental pretende formar individuos capaces de tomar decisiones informadas y responsables en relación con el medio ambiente. En el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia se enfatizó lo siguiente: “La educación ambiental es un proceso dinámico y participativo orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos locales, regionales y nacionales” Muhamad (2021). La misma explicó la importancia de la juventud a nivel global para que luche por el cambio climático.

Una vez trabajada la educación ambiental su esencia está en formar una cultura ambientalista la que a criterios de los autores del presente trabajo se refiere al conjunto de valores, creencias, actitudes y prácticas relacionadas con la protección y conservación del medio ambiente.

Al respecto, la Comisión Nacional del Agua de México (2021) expresó:

La Cultura del Agua es un conjunto de valores, actitudes, costumbres y hábitos que son transmitidos a un individuo o una sociedad para crear una consciencia responsable sobre el uso racional, la importancia del agua para el desarrollo de todo ser vivo, la disponibilidad del recurso en su entorno y las acciones necesarias para obtenerla, distribuirla, desalojarla, limpiarla y reutilizarla. (p. 2)

Ella implica una conexión profunda y una preocupación activa por la protección de los recursos naturales y la promoción de la sostenibilidad. “La crisis ambiental actual demanda acciones

concretas para fomentar una cultura ambientalista en la sociedad” (Betancourt & Correa, 2021, p. 121).

Se requiere con urgencia una cultura ambiental que replantee los hábitos y comportamientos de todos los seres humanos, acciones que se materialicen en pro del medio ambiente y toda forma de vida, entendida como un proceso que parte del análisis de las problemáticas ambientales y ofrece propuestas las que deben de estar encaminadas a identificar el grado de conocimiento ambiental, las actitudes o las representaciones que tienen grupos de estudiantes escolares o universitarios sobre el estado del ambiente. (Medina & Páramo 2014, p. 54)

En todo este proceso que de orientación pedagógica en gran sentido se trata de proteger unos de los recursos más valiosos que es el agua la que no deja de ser una acción estratégica para garantizar el bienestar humano y ecológico frente a los desafíos globales como el cambio climático, el crecimiento demográfico o la escasez hídrica. Ella implica el uso eficiente y racional del recurso hídrico tanto en cantidad como en calidad. “La educación ambiental posee fundamentos que permite la protección del agua” (Agua, 2021).

Existen muchos criterios acerca del uso del agua, en este sentido para connotarle la importancia que tiene ya que no todos los seres humanos actúan con la debida conciencia en este sentido.

El agua, como el recurso más vital para nuestra existencia, es vector de desarrollo e indicador de calidad de vida de las personas. Es, por tanto, crucial su conservación y cuidado desde todas las perspectivas, donde la educación ambiental juega un papel fundamental. (Zarza, 2021, p. 1)

La cultura ambiental se desarrolla a través de la educación, la experiencia personal y la interacción con el entorno. Se debe tener en cuenta que el fomento de este tipo de cultura se puede construir en el individuo desde etapas tempranas de su formación lo que significa que la protección del agua requiere una gestión integral e integrada que involucre a todos los sectores sociales e institucionales relacionados con el agua. (Orduña, 2024, p. 6)

La definición mencionada, pondera lo axiológico en el estudiante, visto desde la perspectiva humanista y reconoce la necesidad de una actitud para hacer, sin embargo, no considera el tránsito desde el plano teórico, es decir desde la simple disposición hacia un comportamiento transformador, consecuente con lo recibido, que sea muestra del equilibrio entre lo interno y lo externo, teniendo en cuenta que el estudiante puede estar apto para hacer y no hacerlo.

Atendiendo a lo abordado, las instituciones educativas tienen la oportunidad, pero además el deber de formar ciudadanos comprometidos, críticos y activos capaces de llevar estilos de vida sostenibles y ejercer una influencia positiva en sus familias y comunidades. Es en este contexto donde la educación emerge como una herramienta poderosa, transformadora, alentadora y optimista; capaz de sembrar las semillas del cambio y cultivar una nueva conciencia ambiental, a través de la incorporación efectiva y profunda de la educación ambiental en los currículos con metodologías de enseñanza coherentes con el presente actual y la gravedad de la crisis ambiental. (Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2023)

Tales aspectos se consideran importantes para desplegar un accionar positivo dirigido a la protección del medio ambiente donde el agua sea priorizada por ser la que da la vida , a partir de la formación de la cultura ambiental como espacio fundamental en el que se concretará el desempeño de ese estudiante en interacción con otros factores bióticos, abióticos y socioeconómicos, en un tiempo irrepetible, lo cual requiere considerar lo cognitivo, educativo y desarrollador en un sentido totalizador y su concreción en un modo de actuación para transformación individual y social. (Ortuste, 2022, p. 15)

La cultura ambiental para la protección del recurso agua, permitirá que el aprendizaje adquiriera un carácter complejo, donde los alumnos sean capaces de analizar de manera crítica diversos problemas sociales y ambientales, sin embargo “la argumentación ha sido poco desarrollada en contextos escolares de básica primaria y secundaria, ubicándola entonces en una práctica prioritaria en la educación superior, lo que justifica las diversas dificultades en la formación en niños, niñas y jóvenes” (Zona & Márquez, 2019, p. 81).

En correspondencia, la Estrategia Curricular de medio ambiente o educación ambiental (Universidad de Oriente, 2015), refiere la necesidad de un enfoque holístico durante el tratamiento a las problemáticas ambientales; más cuando existen problemas en este sentido naturales y sociales relacionados con los modos de comportamiento, sin embargo, a pesar de las exigencias en la práctica pedagógica hay insuficiencias en correspondencia entre los conocimientos teóricos que poseen los estudiantes y el comportamiento que asumen a favor del cuidado y protección del agua en el entornos donde realizan sus actividades de prácticas docente. (Maydata, 2017, p. 12)

Desde la investigación educativa se debe contribuir al desarrollo de una cultura ambientalista en los maestros primarios en formación, con el objetivo de generar conciencia y compromiso

ambiental desde las etapas iniciales de su formación profesional. En esta dirección en el Modelo del Profesional de las carreras Licenciatura en Educación Primaria (Plan de Estudios D, 2010). Para Martínez (2016) como para muchos la visión de poseer una cultura ambientalista es esencial; estos manifiestan: “se orienta en los objetivos generales, que el estudiante sea capaz de adquirir reflexiva y valorativamente un sistema de conocimientos, hábitos y habilidades relacionados con la educación ambiental!” (p. 51).

Atendiendo a lo abordado, el Plan de Estudio D también está fuera de la unidad central dando cumplimiento también al desarrollo de los estudios de Licenciatura los que se desarrollan en los municipios a través de los cursos por encuentros en los Centro Universitarios Municipales (CUM) y también por las actividades del diurno en las “Casas Madres” en las ciudades cabeceras de las provincias lo que facilita que una vez egresados puedan tener la creencia dada su formación académica proteger el recurso agua utilizando la combinación de la teoría con la práctica desde su propio modo de sentir, pensar y actuar favoreciendo un adecuado desempeño profesional: urbano y rural contextos que no dejan de ser su esferas de actuación.

A criterio de los autores del presente artículo, en los momentos actuales, la formación de los estudiantes universitarios de carreras pedagógicas, adquiere mayor relevancia, a partir de las transformaciones que tienen lugar en la propia universidad, en la educación primaria, para la cual se preparan y en la propia sociedad en que se desarrollan. La importancia de todo este proceso investigativo aparejado con el desarrollo de investigaciones de otros autores sobre el mismo problema acerca de la formación de la cultura ambiental para los maestros en formación está precisamente en la intencionalidad de contar con una herramienta de trabajo para posteriores investigaciones en las que sea necesario utilizar la estrategia propuesta con sus fases e indicadores evaluativos donde sea asequible para su introducción y generalización de otros resultados.

Lo antes abordado sintetiza la necesidad de desarrollar el presente artículo científico para promover la cultura ambiental para lograr la protección del recurso agua en las escuelas primarias y en las comunidades donde ellas están enclavadas. El proceso de investigación que en este artículo se presenta concibió como **objetivo general**: la instrumentación de una estrategia pedagógica para desarrollar la cultura ambiental con vista a contribuir a la protección del recurso agua por los maestros en formación del Centro Universitario Municipal de San Luis de la provincia de Santiago de Cuba.

La misma contó con objetivos más específicos los que fueron:

1. Promover la comprensión de la importancia de la protección del recurso agua y su relación con el medio ambiente, la sociedad y el desarrollo sostenible.
2. Desarrollar habilidades pedagógicas para abordar la temática de la protección del agua de manera efectiva en el aula, adaptando estrategias y recursos educativos a las necesidades de los estudiantes.
3. Fomentar la reflexión crítica y la sensibilización respecto a las problemáticas ambientales relacionadas con el agua, promoviendo actitudes responsables y comprometidas con su protección.

Estimular la participación activa de los maestros en formación en acciones concretas de protección del agua en su entorno personal, educativo y comunitario.

Desarrollo

Fundamentación teórica

Los resultados aportados en la presente investigación han sido muy positivos confiables y válidos para poder contribuir a la protección del recurso agua como recurso natural pero sostenido en la formación de una cultura ambientalista donde los estudiantes en formación desde sus puestos de trabajo contribuyan a esta labor tan significativa en aras de proteger la vida en su esencia. Indiscutiblemente que el objetivo propuesto se vincula con los resultados a partir del logro obtenido aspecto redundante en el desarrollo de otras investigaciones acerca de la educación ambiental y su formación desde el contexto pedagógico.

De manera comparativa las investigaciones realizadas en gran parte del mundo sobre la presente temática han abordado el estudio de los recursos naturales desde las instituciones educativas, sobre todo las de nivel superior, con la intención de propiciar la sensibilización de todos los profesionales ante los problemas ambientales, caracterizado por un pensamiento creador, juicioso, proactivo y científico.

Algunos de los últimos investigadores exponentes de diferentes países con respecto a la educación ambiental y la formación de una cultura de este tipo han llevado una línea bastante similar a las presentadas en el presente artículo haciendo alusión a la calidad y protección del medio ambiente y los recursos naturales; algunos de estos investigadores con tesis doctorales en su gran mayoría

son: González (2013), Ramos (2015), Villaverde (2021), Vega (2023), Ibáñez (2024), Ryad (2024), Santos (2024), UNESCO (2024) y Rey (2024), entre otros.

Lo antes abordado sintetiza que si hay relación entre los estudios anteriores y el que muestran los investigadores ahora constituyendo una prioridad a nivel internacional donde los diferentes autores mencionados han elaborado concepciones, modelos, metodologías y estrategias derivadas de las investigaciones científicas desarrolladas corroborándose que, en su escritura y estilos hay similitud con respecto a la protección de los recursos naturales desde la formación y el trabajo en unidad de acción como parte de la educación ambiental sin embargo, un bajo por ciento hace énfasis de manera directa en la protección del recurso agua y la formación de una cultura ambiental aspectos estos que hacen muy novedoso dicha investigación.

Es significativo plantear que el presente estudio investigativo es parte de una tesis doctoral que responde a las Ciencias de la Educación la que está en desarrollo por la autora principal de dicho artículo donde con toda intencionalidad se busca la relación de la formación de la educación ambiental y la plena concientización medio ambiental para la protección del recurso agua elementos indicativos que todavía hasta el momento no dejan de ser limitaciones en el comportamiento y su total movilización por parte de los maestros en formación para lograr esa cultura protectora de las aguas teniendo en cuenta la vinculación de la esfera inductora y ejecutora en unidad con las actitudes y valores para movilizar hacia un pleno comportamiento que consolide la formación de convicciones hacia la cultura ambiental.

Metodología utilizada

Para la realización del estudio se realizó un estudio descriptivo predominando una investigación sostenida por un enfoque cuantitativo y cualitativo a partir del análisis de referentes bibliográficos de libros, artículos científicos, tesis de doctorado y de maestrías además de la revisión del Plan de estudio D. Los autores de dicho trabajo tuvieron en cuenta el diseño de dicha investigación el que estuvo para conocer y valorar el nivel de desarrollo de la cultura ambientalista en la muestra de maestros en formación.

A su vez se utilizaron métodos teóricos, tales como: análisis-síntesis, inductivo-deductivo, comparación y la abstracción los que favorecieron para poder introducir y analizar el propio desarrollo del trabajo con sus conclusiones. Estos métodos permitieron la sistematización y análisis de la bibliografía, la interpretación conceptual de los datos empíricos. Ellos fueron muy ventajosos

en la interpretación de las teorías referentes al tema tratado, comprender los hechos y profundizar en las relaciones esenciales de los procesos no observables.

La puesta en práctica por el método Sistémico Estructural Funcional favoreció poder desarrollar cada una de las partes de dicho proceso investigativo el que se concretó en el presente artículo científico donde del todo a sus partes se concibieron varios aspectos medulares para su mejor concreción observado en la combinación armónica de su estructura metodológica y el funcionamiento en la práctica dada la estrategia de cada una de ellas.

Los métodos empíricos estuvieron representados por el cuestionario estructurado y la observación directa de las prácticas pedagógicas de los maestros en formación para poder establecer los diagnósticos establecidos y sus resultados durante un antes y un después de introducida la estrategia pedagógica.

Selección de la población y la muestra:

La población de estudio fueron las 10 escuelas del Consejo Popular Capitán San Luis como fuente de información del propio municipio con un total de 30 maestros en formación de la licenciatura en educación primaria.

- Se seleccionó una muestra de 25 maestros en formación de la carrera de licenciatura de maestros primarios.
- La muestra se seleccionó de manera no probabilística, utilizando el método de conveniencia, lo que implica que se eligieron participantes disponibles y accesibles para la investigación.

Etapas para el desarrollo de la estrategia

La estrategia pedagógica propuesta busca integrar la educación ambiental en el currículo de formación docente, promoviendo la reflexión crítica, la sensibilización y la acción en relación a la protección del agua. Se basó en enfoques participativos, experienciales y contextualizados, que fomentan el aprendizaje significativo y la transferencia de conocimientos a situaciones reales.

Esta estrategia pedagógica contó con varias etapas las que fueron:

Objetivo: Organizar de manera científica el proceso estratégico para la protección del recurso aguas.

Las etapas de la estrategia fueron:

- 1- Diagnóstico inicial
- 2- Formación teórica,
- 3- Análisis curricular y desarrollo de acciones
- 4- Experiencias prácticas,
- 5- Acompañamiento y evaluación. (diagnóstico final)

Etapas del Diagnóstico inicial

Atendiendo a los métodos empíricos se realizó el diagnóstico a la muestra objeto de estudio que fueron 25 maestros en formación bajo las mejores condiciones para obtener los resultados deseados. Se administró el cuestionario a los, asegurando que se respondiera de manera individual y anónima. Se brindó una explicación clara y detallada sobre cómo completar el cuestionario y se aclararon posibles dudas.

En esta etapa se identificó que los maestros en formación presentaban un nivel medio en cuanto a su cultura ambientalista respecto a la protección del recurso agua., si bien mostraban cierta conciencia sobre la importancia de la conservación del agua, se evidenciaban limitaciones en términos de conocimientos específicos, habilidades prácticas y actitudes comprometidas donde su comportamiento no era de un accionar participativo en plena interacción entre la teoría y la práctica. Se conocieron varios factores que influyeron en el comportamiento de los maestros en formación en esta carrera en relación con la protección del agua; como: la formación docente, las actitudes y valores personales, la disponibilidad de recursos, el apoyo institucional y la conciencia sobre la importancia del recurso.

Conclusiones parciales: De manera general, si bien se observaron conocimientos teóricos adecuados y actitudes positivas hacia la protección, aún existían desafíos en la implementación de prácticas sostenibles y la integración de la educación ambiental en el contexto escolar capaz de formarse una cultura ambientalista hacia la protección del recurso agua. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que destacan la brecha entre el conocimiento teórico y el práctico.

Etapas de formación teórica

En esta etapa se proporcionó una actividad de capacitación a los maestros previo resultados del diagnóstico inicial para darle los conocimientos fundamentales sobre la importancia de la

protección del agua y los desafíos asociados y cómo desarrollar acciones. Durante esta etapa, se organizaron talleres, conferencias y actividades de discusión en las que se abordaron temas como la importancia del agua como recurso vital, los problemas de escasez y contaminación, y las estrategias de protección. Además, se presentaron estudios de casos y ejemplos prácticos que ilustraron la relevancia de la temática en el contexto local y global.

Etapas de análisis curricular y desarrollo de acciones

En esta se produjo a la integración curricular de la educación ambiental en el plan de estudios de formación docente. Se identificaron las asignaturas y áreas de estudio más relevantes para abordar la protección del agua, y se diseñaron actividades y proyectos que permitieron a los maestros en formación aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas. Por ejemplo, en la asignatura de Ciencias Naturales, se realizaron experimentos y prácticas de laboratorio que abordaron temas como la calidad del agua, la filtración y la purificación.

En la asignatura de Educación Ambiental, se llevó a cabo proyectos de investigación comunitarios que involucraron a los maestros en formación en la identificación y resolución de problemas relacionados con el agua en su entorno.

El análisis curricular también se extendió a otras asignaturas, como Lengua y Literatura, Matemáticas, y Ciencias Sociales, donde se fomentaron la reflexión crítica y la comunicación efectiva sobre la temática de la protección del agua. Por ejemplo, en Lengua y Literatura, se realizaron debates y escritura de ensayos argumentativos sobre la importancia de proteger este recurso y las posibles soluciones a los problemas asociados. En Matemáticas, se realizaron actividades de análisis de datos sobre el consumo de agua en la comunidad y su relación con la sostenibilidad ambiental.

En Ciencias Sociales, se exploraron los aspectos sociales y culturales relacionados con el uso y gestión del agua en diferentes contextos.

Etapas de experiencias prácticas

Se fomentaron la realización de actividades prácticas fuera del aula, como visitas a centros de tratamiento de agua, reservas naturales o comunidades que han implementado prácticas exitosas de protección del agua. Estas experiencias permitieron a los maestros en formación poner sus conocimientos y establecer conexiones reales entre la teoría y la realidad práctica.

Etapas de acompañamiento y evaluación

Durante la implementación, se asignarán tutores o supervisores que brindarán orientación y retroalimentación a los maestros en formación. Los autores de dicha investigación fueron los responsables de realizar observaciones en el aula, revisar y evaluar las actividades desarrolladas, y proporcionar recomendaciones para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Además, se llevaron a cabo evaluaciones periódicas para medir el progreso de los maestros en formación y realizar ajustes necesarios en la estrategia. La evaluación procedió a partir de los aspectos que aparecen a continuación:

A) Variables utilizadas para evaluar el desarrollo estratégico:

Se concibieron variables de respuestas como la dependiente: desarrollo de la cultura ambientalista alcanzada por los maestros en formación de la carrera de educación primaria respecto a la necesidad de la protección del recurso agua; la misma se operacionalizó como sigue:

1. *Conocimiento teórico*: Evaluación de los conocimientos teóricos sobre la importancia y el uso responsable del recurso agua.
 - ✓ Indicador: Nivel de conocimiento sobre conceptos relacionados con la protección del agua.
 - ✓ Parámetros: Alto, medio, bajo.
2. *Actitudes y valores*: Evaluación de las actitudes y valores hacia la protección del agua.
 - ✓ Indicador: Nivel de conciencia ambiental y preocupación por la protección del agua.
 - ✓ Parámetros: Alto, medio, bajo.
3. *Prácticas y comportamientos*: Evaluación de las prácticas y comportamientos relacionados con el uso y cuidado del agua.
 - ✓ Indicador: Nivel de adopción de prácticas sostenibles y medidas de protección del agua.
 - ✓ Parámetros: Alto, medio, bajo.

Para definir los resultados como niveles altos, medios y bajos, se compararon los resultados individuales con los estándares establecidos para cada indicador; se utilizaron criterios previamente definidos que indican rangos de puntuación para cada nivel de desarrollo de la cultura ambientalista en la variable específica de protección del recurso agua. De esta manera, los resultados fueron clasificados de la siguiente manera:

- Nivel alto: Los participantes obtuvieron una puntuación que indica un sólido conocimiento teórico, actitudes y valores positivos hacia la protección del agua, así como prácticas y comportamientos sostenibles relacionados con su uso y cuidado.
- Nivel promedio: Los participantes que mostraron este nivel en los indicadores evaluados, demostraron un conocimiento y conciencia aceptables, aunque con margen para mejorar en algunas áreas específicas.
- Nivel bajo: Los participantes en este indicador reflejaron un conocimiento insuficiente, actitudes poco favorables y prácticas inadecuadas con respecto a la protección del agua

Análisis de datos:

- Se utilizó un enfoque cuantitativo para analizar los datos recopilados.
- Se asignaron puntajes a las respuestas de acuerdo con los indicadores y parámetros establecidos.
- Se calculó un puntaje promedio para cada participante en la variable de conservación del recurso agua.
- Con base en los puntajes promedio, se determinó el nivel de desarrollo de la cultura ambientalista para cada participante.

Los datos recopilados se analizaron de manera integrada y se triangularon para obtener una visión completa y enriquecedora de la cultura ambientalista de los maestros en formación en relación con la protección del recurso agua.

Principales resultados

A partir de la instrumentación de la estrategia pedagógica a través de sus diferentes etapas los resultados fueron los siguientes a partir de los métodos empíricos como el cuestionario estructurado y la observación directa de las prácticas pedagógicas de los maestros en formación,

Puesta en práctica del resto de las etapas y sus resultados.

- 1- Formación teórica—Hubo una adecuada aceptación de la capacitación que recibieron los maestros en formación lo que se revistió en un comportamiento aceptable donde el desarrollo de los talleres permitiendo que se sensibilizaran para poder implementar en sus clases la protección del recurso agua. E irse formando una cultura ambientalista.

- 2- **Análisis curricular y desarrollo de acciones---** El análisis de los programas corroboró que faltaban acciones específicas para poder establecer una relación entre el contenido lo que permitió que se realizaran adecuaciones curriculares para darle tratamiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las acciones desde cada una de las asignaturas permitieron que se cuidara el entorno de convivencia de cada estudiantado y el agua fuera protegida.
- 3- **Experiencias prácticas**—Estas dieron como resultados poder establecer una relación mucho más específica entre la teoría y la práctica al poder aprender el cómo accionar desde la escuela en la protección del recurso agua atendiendo desde la propia convivencia familiar hasta el convenio con las empresas de la Agricultura para evitar la contaminación de las aguas.

Acompañamiento y evaluación--- El proceso de seguimiento por los investigadores hacia cada una de las acciones mencionadas trajo consigo que existieran cambios significativos en el comportamiento de los maestros en formación hacia sus estudiantes al observarse la empatía, la socialización, el intercambio y la participación activa en cada una de las actividades.

Etapas de diagnóstico final

Tras la implementación de la estrategia pedagógica se pudo observar que los resultados indicaron un progreso significativo en todas las dimensiones evaluadas, demostrando la efectividad de la intervención al irse formando la cultura ambiental que es la esencia unificada a la protección del recurso agua.

- En relación a los conocimientos, se constató que los maestros en formación adquirieron un mayor dominio de conceptos relacionados con la conservación del agua. Ahora poseen una comprensión más sólida sobre el ciclo del agua, la importancia de su uso responsable, las consecuencias de su contaminación y la necesidad de promover su conservación.
- Por su parte, en términos de habilidades prácticas, se observó un desarrollo sustancial, pues el 100 % de los maestros en formación demostraron un mayor dominio en la implementación de técnicas y prácticas concretas para la conservación del agua. Estas incluyen el uso eficiente del agua en el hogar, la adopción de medidas de reutilización y reciclaje, así como la promoción de hábitos responsables entre sus estudiantes.
- En cuanto a las actitudes, de igual manera el 100 % de la muestra objeto de estudio se identificó un cambio positivo en la percepción de los participantes. Ahora, los maestros en

formación muestran una mayor conciencia y compromiso con la conservación del agua, reflejando una actitud más proactiva y responsable en su relación con este recurso vital.

- Además, se evidenció una integración efectiva de la temática ambiental en la práctica docente de los 25 maestros en formación para un 100 % de efectividad. Ahora son capaces de diseñar y desarrollar actividades educativas que promueven la cultura ambientalista, incorporando la conservación del agua de manera transversal en su planificación curricular.

En cuanto a las prácticas y comportamientos el 100 % de los maestros en formación en relación con la conservación del agua, después de implementada la estrategia se experimentaron cambios sustanciales en relación al compromiso activo en la adopción de prácticas sostenibles, como el uso eficiente del agua y la promoción de actividades educativas relacionadas. La totalidad de los participantes fueron optimistas y dispuestos a aplicar prácticas más sostenibles en su vida cotidiana.

Conclusiones

Los aspectos teóricos que se recogen en la introducción, así como en la primera parte de la fundamentación contribuyeron a poder considerar que han existido varios estudios relacionados con la protección del medio ambiente y con él la protección del recurso agua tan valiosa para la propia existencia de los seres vivos en la Tierra.

De manera exitosa y con la combinación de los métodos teóricos y empíricos sustentado en el Sistémico Estructural Funcional se logró el objetivo deseado con la instrumentación de una estrategia pedagógica aplicada para desarrollar la cultura ambiental por parte de los maestros en formación del Centro Universitario Municipal de San Luis de la provincia de Santiago de Cuba en aras de contribuir a la protección del recurso agua donde se alcanzó de manera teórica y práctica la movilización de los estudiantes para tal fin.

En iguales condiciones se promovió a la protección del recurso agua como parte del medio ambiente, contribuyendo a la sociedad y el desarrollo sostenible desde la relación de dependencia e interdependencia entre la formación teórica, el análisis curricular y el desarrollo de acciones lográndose la experiencia práctica con mayor desarrollo de la motivación y el emprendimiento por accionar desde los intereses y la voluntad de preservar la vida en la Tierras.

Los aspectos mencionados corroboraron la pertinencia del desarrollo habilidades pedagógicas para abordar la temática de la protección del agua de manera efectiva en el aula, adaptando

estrategias y recursos educativos a las necesidades de los estudiantes pero de una manera mucho más creativa desde lo curricular hacia lo extracurricular fomentando la reflexión crítica y la sensibilización respecto a las problemáticas ambientales relacionadas con el agua, promoviendo actitudes responsables y comprometidas con su protección no solo a los estudiantes sino llevando a la participación activa de los maestros en formación en acciones concretas de protección del agua en su entorno personal, educativo y comunitario.

Referencias bibliográficas

- Agua. (2021). *La educación ambiental como base para la conservación del recurso hídrico*.
<https://www.iagua.es/blogs/vision-al-medio-ambiente/educacion-ambiental-como-base-conservacion-recurso-hidrico>
- Betancourt, C., & Correa, L. (2021). Estado actual de la educación y la cultura hídrica: un mapeo sistemático de literatura. *Revista Guillermo de Ockham*, 19(1), 121-138.
<https://doi.org/10.21500/22563202.4591>
- Comisión Nacional del Agua de México. (2021). *Educación ambiental y Cultura del Agua*.
<https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/articulos/educacion-ambiental-y-cultura-del-agua>
- González, M. (2013). Un futuro a favor de la protección ambiental. *Revista de Higiene y Epidemiología*, 51(2)
- Ibáñez, C. (2024). *Metodología sobre el uso de generadores meteorológicos para la estimación de inundaciones de baja frecuencia bajo una climatología cambiante*. Instituto de Ingeniería del agua y medio ambiente. Universidad Politécnica de Valencia. España.
- Maydata, A. (2017). Lo novedoso en el Plan de Estudio D en la carrera de Medicina. *Revista de Mediacentro Electrónica*, 21(3)
- Muhamad, S. M. (2021). *Mes de Asia 2024*. <https://es.wikipedia.org>
- Medina, A., y Páramo, P. (2014). La investigación en educación ambiental en América Latina: un análisis bibliométrico. *Revista Colombiana de Educación*, (66), 55-72.
- Martínez, L. (2016). El plan de estudio D y sus particularidades en la Licenciatura en Educación Español- Literatura. *Revista Varona*, (63)

- Ortuste, F. (2022). *Estrategia de seguridad Hídrica (2023-2026)*. Dirección de Comunicación Estratégica de CAF.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2023). *El agua en nuestras vidas* (Conferencia). Washington, Estados Unidos. <https://www.Sdgs.un.org/>
- Orduña, L. (2024). Necesidad de una cultura ambiental y la posibilidad de fortalecerla desde el ámbito escolar. *Revista Científico Multidisciplinar*, 8(3)
- Ryad, P. (2024). *La calidad del agua de 2024*. (Informe anual). Granger Hunter. Improvemet-District.
- Ramos, Z. (2015). *La formación de la actitud pedagógica ambiental en estudiantes de la carrera: Licenciatura en Educación Biología – Geografía* (Tesis Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba).
- Rey, O. (2024). El agua en un mundo de crisis. *Revista de Estudio Estratégico*, (1)
- Castro Ruz, F. (1992). *La protección del medio ambiente*. (Conferencia de la ONU sobre el medio ambiente. Cumbre de la Tierra). Rio de Janeiro. Brasil. <http://www.cubadebate.cu>.
- Santos, M. E. (2024). Desarrollo Sostenible y el derecho del agua. Una perspectiva global. *Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Criminalística*, 19(17)
- UNESCO. (2024). *Agua para la prosperidad y la paz*. Oficina de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe en Colombia.
- Villaverde, D. (2021). *El daño ambiental y la protección jurídica del ambiente ejecutando el concepto de desarrollo sostenible*. Universidad de Jaén. Perú
- Vega, V. (2023). *Optimización de la gobernanza del recurso hídrico en Panamá*. (Tesis Doctoral, Universidad de Alicante. España)
- Zarza, L. F. (2021). *La educación ambiental como vía para valorar el agua de hoy y mañana*. <https://www.iagua.es/blogs/laura-f-zarza/educacion-ambiental-como-via-valorar-agua-hoy-y-manana>
- Zona, J. R., y Márquez, J. D. (2017). Resolución de problemas: escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13(2), 122-150. <https://doi.org/10.17151/rlee.2017.13.2.8>