



**Universidad
de Holguín**

**FACULTAD
CIENCIAS NATURALES Y AGROPECUARIAS**

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA POTENCIAR LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA FACULTAD OBRERO CAMPESSINA “ALBERTO SOSA GONZÁLEZ” MEDIANTE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

Tesis presentada en opción al título académico
de Máster en Enseñanza de las Ciencias Naturales

Autora: Lic. Bárbara María Portuondo González.

Tutor: Prof. Aux., Lic. Guanín Roberto Valle Santos, M.Sc.

HOLGUÍN 2020



PENSAMIENTO

*“La educación ambiental no es un cambio de ideas en una época,
es un cambio de época que requiere de nuevas ideas”*

Hugo Rafael Chávez Frías

DEDICATORIA

A la Revolución, que hizo posible a todos tener derecho a la educación.

A las personas más importantes de mi vida:

- ➔ Mi Madre que nunca me soltó la mano y fue mi mayor soporte.
- ➔ A mis hijos para que sigan mi ejemplo y siempre se tracen metas para su ascenso profesional.
- ➔ A mi esposo, por el tiempo que lo dejé de atender.

AGRADECIMIENTOS

- ➔ A mi incondicional profesora Guadalupe Moreno Toirán, por el tiempo y la paciencia que me dedicó.
- ➔ A mi tutor, por haberme inspirado a investigar esta temática y su orientación.
- ➔ A mi amiga y vecina Consuelo Vivian Suárez Portelles por su ayuda incondicional en los momentos que más la necesité.
- ➔ Al colectivo de profesores de la maestría, que me impartieron las diferentes disciplinas con el mayor profesionalismo.
- ➔ A mi familia, por todo el apoyo y cooperación brindada en los momentos que más los necesité.
- ➔ A mis compañeros de trabajo, por haberme apoyado, sin su colaboración esto hubiese sido imposible.
- ➔ A todos, que de una forma u otra colaboraron en la realización de este trabajo, muchas gracias.

SÍNTESIS

En la Estrategia Nacional de Medio Ambiente se reconoce el insuficiente tratamiento a la educación ambiental en los planes de estudio de los distintos niveles de educación, reducido en lo fundamental al conocimiento de la naturaleza y sus recursos, desvinculados de los procesos sociales y de desarrollo.

El tema que se convoca, en esta investigación, apunta hacia una de las educaciones donde se hace necesario prestarle atención a la educación ambiental. Es por ello que se concibe como objetivo proponer una alternativa metodológica para darle tratamiento a esta temática en la Educación de Jóvenes y Adultos.

La alternativa que se propone consta de cuatro fases: proceso de actualización de la realidad educativa; proyección didáctico- metodológica de la alternativa; propuestas de tareas que deben ser orientadas a los estudiantes desde las clases para darle salida a la educación ambiental y por último seguimiento y evaluación del proceso. Cada una de estas fases se estructura en acciones que orientan al profesor cómo proceder en cada una de ellas.

Se propone, además, un diseño metodológico para la introducción de la alternativa en la práctica que consta de: análisis y discusión de los resultados del diagnóstico realizado por el investigador; la realización de talleres al utilizar el método grupo de discusión para familiarizar la alternativa con los profesores involucrados en la investigación y así evaluar su pertinencia; aplicación en la práctica a partir del sistema de trabajo metodológico y el resultado del mismo se concreta en las clases, donde entrarán en acción los estudiantes convirtiéndose en los principales protagonistas del proceso.

ÍNDICE:

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS Y DIDÁCTICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	7
1.1 Bosquejo histórico de la educación ambiental. Principales características en la enseñanza de adultos.	7
1.2 Fundamentos epistemológicos que sustentan la educación ambiental (EA) en la enseñanza de la Biología.	15
1.3 Situación inicial de la educación ambiental en la (FOC) “Alberto Sosa González” en el departamento de ciencias naturales.	19
CAPÍTULO II. EL TRATAMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS	23
2.1 Fundamentos teóricos que sustentan la alternativa metodológica para el tratamiento de la educación ambiental desde el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología en la Educación de Jóvenes y Adultos.	23
2.2 Alternativa metodológica para el tratamiento de la educación ambiental desde el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología en la Educación de Jóvenes y Adultos.	28
2.3 Valoración de las vías a seguir para la introducción práctica de la alternativa metodológica para el tratamiento de la educación ambiental desde el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología en la Educación de Jóvenes y Adultos.	39
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, existe una preocupación internacional ante el alarmante deterioro del medio ambiente, por tal motivo, se despliegan acciones para promover e implementar medidas en favor de su protección y para la puesta en práctica de un consecuente proceso de educación ambiental.

En la actualidad existe un conjunto de problemas globales, tales como: agotamiento de los recursos naturales, uso inadecuado de la ciencia y la tecnología, deforestación, vertimiento de residuos tóxicos, lo que trae como consecuencias: deterioro de la capa de ozono, la desertificación y salinización de los suelos, la contaminación de las aguas y de la atmósfera, pérdida de la diversidad biológica, entre otros, los que se agudizan cada día más, por lo que es importante lograr procesos de cambios que permitan orientar a la humanidad para trabajar sostenidamente por resolverlos, al establecer relaciones más armónicas con la naturaleza y el medio que lo rodea.

Ya desde 1992, en Río de Janeiro, Castro alegó: "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, 1992, p.3).

Consecuentes con la idea de Castro (1992) en Cuba desde el Proyecto de Conceptualización del Modelo Económico y Social cubano de Desarrollo Socialista, aprobado en el 7mo. Congreso del Partido Comunista de Cuba aparecen como uno de los ejes estratégicos: recursos naturales y medio ambiente. El mismo tiene como objetivos: garantizar un uso racional de los recursos naturales, la conservación de los ecosistemas y el cuidado del medio ambiente y el patrimonio de la nación; elevar la calidad ambiental y fortalecer las capacidades nacionales para la adaptación ante el cambio climático.

Por otra parte, en la constitución de la República de Cuba aprobada recientemente por el pueblo cubano en su artículo 75, refiere: el estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo sostenible de la economía y la sociedad para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras.

En la Estrategia Nacional de Medio Ambiente (1999) se reconoce el insuficiente tratamiento a la educación ambiental en los planes de estudio de los distintos niveles de educación, reducido en lo fundamental al conocimiento de la naturaleza y sus recursos, desvinculados

de los procesos sociales y de desarrollo. En su plan de acción se precisa, introducir la educación ambiental con un carácter interdisciplinario en los planes de estudio, programas y libros de textos del Sistema Nacional de Educación.

Por ello, la educación ambiental, es la base fundamental en el logro de la interacción de los aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos, históricos y culturales, a fin de fomentar el desarrollo de conocimientos, habilidades, valores, como modos de comportamientos, para participar en la gestión de la calidad del medio ambiente y lograr una nueva manera de vivir.

Para lograr una educación ambiental se requiere de un profesor con una alta preparación en la ciencia que imparte, dominio de la didáctica de su asignatura y tener una cultura ambiental que les permita enfrentar los problemas relacionados con el medioambiente, desde su perspectiva como educador. Además, ser un orientador, guía, incidiendo activamente en el proceso de formación de sus alumnos y que trascienda desde la escuela hacia la familia y la comunidad.

Como resultado de diferentes investigaciones a nivel internacional: Novo, (2009); Mendoza, (2013); Vacio, (2017); Berger, (2017); Canoa,(2018).Entre los nacionales: McPherson, (1998, 2004); Peña, (2008); Marrero, (2008); Hechavarría, (2009); Díaz, (2010); Cardona, (2010); Proenza, (2010); Rodríguez, (2012); García, (2015); Batista, (2019), entre otros. Los aportes de estas investigaciones enriquecen a la educación ambiental de nuevas teorías, principios, modelos pedagógicos, estrategias educativas, enfoques y estrategias metodológicas.

Es incuestionable que se han desarrollado múltiples investigaciones sobre educación ambiental, pero aún se mantienen insuficiencias en el proceso pedagógico en la enseñanza de las Ciencias Naturales. La Educación de Jóvenes y Adultos, por su heterogeneidad y complejidad de los que cursan estudios, que provienen de diferentes grupos sociales, diversos contextos, así por su vínculo con el entorno, no está libre de esta problemática, por lo cual su tratamiento constituye una prioridad en este nivel, que debe interaccionarse desde las diferentes asignaturas del plan de estudio, entre ellas la Biología, que brinda amplias potencialidades para ello.

La Biología se ha desarrollado de manera simultánea con la cultura de la humanidad, centrando su atención con el estudio de las relaciones entre el ser humano y su entorno.

En este sentido se confirma como una de las disciplinas fundamentales para el desarrollo de la vida social de los ciudadanos, por su cabal comprensión científica de los procesos naturales y el tratamiento de la educación ambiental como una forma de proteger la biodiversidad mediante una correcta relación hombre naturaleza. Poseen fuerte vínculo interdisciplinario con el sistema de conocimientos y concepciones teóricas de las ciencias biológicas en los diferentes niveles de enseñanza.

En específico dentro de la Educación de Jóvenes y Adultos, se encuentran numerosos investigaciones realizadas en la Biología como asignatura, y su relación con el desarrollo de la educación ambiental, dentro de las cuales se encuentran los trabajos de: Peña, (2008); Díaz, (2010); Guerra, Covas, Santos, (2018), entre otros.

En la Facultad Obrera Campesina (FOC), “Alberto Sosa González” se pueden apreciar insuficiencias en el actuar cotidiano de los estudiantes, lo que se asume como una consecuencia de la preparación del claustro de profesores de Biología. Se han detectado a través de revisión de documentos normativos, como orientaciones metodológicas, programas, libro de texto, se corroboran insuficiencias en el tratamiento a la educación ambiental. De la misma manera se observa esta dificultad en las visitas a clases (anexo 1), actividades de preparación metodológica (anexo 2), control al trabajo independiente, comprobaciones de conocimientos, así como encuestas a profesores (anexo 3), y entrevistas a directivos y estudiantes (anexos 4 y 5).

El diagnóstico inicial realizado evidencia las siguientes regularidades:

- ➔ Insuficiente atención a la educación ambiental en el tratamiento metodológico por parte de los profesores y directivos.
- ➔ Deficiente preparación didáctico- metodológica para concebir desde las clases de Biología el tratamiento a la educación ambiental.
- ➔ Limitado tratamiento de la educación ambiental en el libro de texto de los estudiantes.
- ➔ Insuficiente dominio de un sistema de conceptos, que conduzca a fortalecer los conocimientos teóricos de los profesores y estudiantes para llevarlos a la práctica, como: medio ambiente, educación ambiental, problema ambiental, calidad de vida, desarrollo sostenible, entre otros.

→ Las regularidades expuestas llevan a una contradicción entre las exigencias sociales que demandan una cultura ambiental para un desarrollo sostenible y las insuficiencias que aún persisten en el tratamiento de la educación ambiental a través de la Biología.

Para dar solución a esta contradicción se define el siguiente **problema**:

¿Cómo desarrollar la educación ambiental en los estudiantes de la Educación de Jóvenes y Adultos en la FOC “Alberto Sosa González” a partir del proceso enseñanza aprendizaje de la Biología?

Para la solución del problema se asume como **objeto** de investigación: la educación ambiental en la Educación Jóvenes y Adultos.

El **objetivo** que guía esta investigación: diseñar una alternativa metodológica para concebir la educación ambiental, a partir del proceso de enseñanza- aprendizaje de la Biología en la FOC “Alberto Sosa González” del municipio de Holguín”.

Se precisa como **campo de acción**: la educación ambiental en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología.

Para guiar la investigación y dar respuesta al problema científico, se formulan las siguientes **preguntas científicas**.

- 1- ¿Qué postulados epistemológicos didácticos y metodológico que fundamentan la educación ambiental y sustentan la alternativa propuesta?
- 2- ¿Cuál es el estado inicial del tratamiento de la educación ambiental en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología en la FOC “Alberto Sosa González”?
- 3- ¿Qué alternativa metodológica diseñar, desde la Biología, que prepare a los profesores y logre un modo de actuación medio ambientalista en los estudiantes?
- 4-¿Qué vías a seguir para la introducción en la práctica la alternativa metodológica para el tratamiento de la educación ambiental desde el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología en la Educación de Jóvenes y Adultos?

Para responder las preguntas se determinan las siguientes **tareas**:

- 1- Determinar los fundamentos epistemológicos, didácticos y metodológicos que fundamentan la educación ambiental y sustentan la propuesta.
- 2- Diagnosticar el estado de la educación ambiental en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología.

- 3- Elaborar una Alternativa Metodológica para concebir la educación ambiental a partir del proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología en la FOC “Alberto Sosa González”.
- 4- Valorar las vías para la salida práctica de la alternativa metodológica para el tratamiento de la educación ambiental en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes **métodos y técnicas de investigación**.

Métodos del nivel teórico:

Histórico-Lógico: permitió relacionar de manera coherente diferentes momentos, concepciones filosóficas, epistemológicas y metodológicas de la educación ambiental. Para ver el fenómeno de la educación ambiental en su evolución y desarrollo.

Analítico – sintético: en el procesamiento de toda la información y llegar a nuevas conclusiones.

Modelación: al establecer las etapas y el sistema de acciones de la alternativa metodológica, así como las relaciones entre ellas.

Inductivo: deductivo: posibilitó una visión general de la educación ambiental. A partir de su estudio y análisis facilitó el acercamiento a su esencia y llegar a nuevas conclusiones.

Métodos y técnicas del nivel empírico:

Estudio de documentos: se analizaron resoluciones, programas, orientaciones metodológicas, planes metodológicos, circulares para obtener información.

Encuesta: aportaron elementos valiosos, relacionados con las carencias, necesidades y expectativas a profesores acerca del trabajo metodológico en la educación ambiental, así como el conocimiento que poseen los estudiantes sobre esta temática.

Entrevista a directivos: permitió constatar la importancia que le conciben al trabajo metodológico para darle salida a la educación ambiental durante las clases.

Entrevista a los estudiantes: permitió conocer las principales dificultades que poseen sobre la educación ambiental, y la necesidad de desarrollar actividades relacionados con esta temática.

Observación a clases y preparaciones metodológicas: permitió constatar la metodología seguida para el tratamiento a la educación ambiental, así como el nivel de conocimiento de los estudiantes de los problemas ambientales y la manera de resolverlos.

Se define como población: 338 personas formada por 328 estudiantes, seis profesores, un Jefe de Departamento, un Director y una Metodóloga, que tienen incidencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las disciplinas del departamentos de Ciencias Naturales en la FOC “Alberto Sosa González” del municipio de Holguín. Como **muestra** seis docentes, los que se agrupan en las asignaturas de Geografía (2) Biología (2) Química (2).

El tema de investigación es novedoso en tanto aporta una alternativa metodológica para el tratamiento de la educación ambiental desde el programa de Biología para la Educación de Jóvenes y Adultos. En la misma se proponen acciones que van desde el análisis y selección de los contenidos de los programas que posibilitan la salida curricular e interdisciplinaria de la educación ambiental, hasta la propuesta de actividades, para los estudiantes, con aplicación práctica en la solución de problemas ambientales que trascienden hasta la comunidad.

Su significación práctica radica en la necesidad de lograr una cultura ambiental en los profesores y estudiantes. Ello implica no solo una formación conceptual del medio ambiente sino una formación integral donde predominen los valores y una actitud crítica respecto a los problemas ambientales.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS Y DIDÁCTICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

En el capítulo se realiza un análisis de los principales fundamentos epistemológico, filosófico y didáctico que sustentan la educación ambiental en el contexto actual de la Educación de Adultos. El estudio histórico devela los principales rasgos que caracterizan la educación ambiental a partir de los indicadores establecidos donde se da una interpretación adecuada de la posición del hombre en la naturaleza.

1.1 Bosquejo histórico de la educación ambiental. Principales características en la enseñanza de adultos

Una multiplicidad de situaciones y conflictos ambientales, globales y locales reclaman de nuevas conceptualizaciones, creatividad metodológica y solidaridad cognitiva en sus abordajes, con una mirada hacia la sustentabilidad. Se hace necesario, además, una particular lectura del contexto y la historia de las prácticas socioculturales, las ideologías que las atraviesan y la capacidad política de actuación humana, cuestiones que contribuyen a perfilar las identidades y vínculos con lo ambiental (Rivarosa, y Astudillo, 2012, p.241).

Por consiguiente, se hace necesario, en esta investigación se realiza un estudio histórico sobre la educación ambiental, tomando como referentes los resultados obtenidos por otras investigaciones. Para la orientación de dicho estudio se establecieron los siguientes indicadores que permitirán profundizar en el objeto y campo de la misma, a saber:

- ➔ Relación hombre –naturaleza- sociedad.
- ➔ La educación ambiental en el ámbito global y en Cuba.
- ➔ Tratamiento de la educación ambiental en la Educación de Jóvenes y Adultos.

Para Mendoza, la historia de la educación ambiental da cuenta de un campo epistemológico que se nutre y enriquece de principios, teorías educativas y enfoques metodológicos de diversos ámbitos, con la meta de promover cambios culturales que sustenten aprendizajes comprometidos y procesos de transformación política (2013, p 21).

Para realizar este estudio histórico se analizaron, artículos, tesis de maestría y doctorales, McPherson, (1998); Fuentes, (2005); Martínez, (2007); Novo, (2009); Proenza, (2010); Díaz,

(2010); Mendoza; (2013): Se tuvo en cuenta, además, la experiencia de la autora en esta investigación.

Relación hombre – naturaleza- sociedad

La relación directa que existe entre hombre-naturaleza - sociedad, en los inicios no determinó ningún cambio significativo pues el impacto del hombre primitivo en el medio ambiente era insignificante, el daño fue creciendo en la medida que aparecían nuevas necesidades, que lo llevó paulatinamente y de manera aparentemente inconsciente incidiendo en el mismo, lo que se ha convertido en un problema de supervivencia de la humanidad. Se asumen las tendencias descritas por Hernández, en la relación sociedad-naturaleza (2005, p.52).

El antropocéntrico, define el papel del hombre como dueño y señor de la naturaleza y lo coloca en el centro de todos los acontecimientos. El núcleo central de este criterio lo constituye la idea de que la naturaleza está al servicio del hombre. Su axioma concibe erróneamente una ilimitada capacidad del planeta para proveer recursos y reciclar los desperdicios, todo lo cual contribuye sensiblemente al origen de las crisis ambientalistas contemporáneas.

Este criterio no tiene en cuenta que la utilización desmedida de los recursos naturales, a un ritmo mayor del que requiere el planeta para su natural reposición, agota estos recursos y genera desperdicios a un nivel superior del que se precisa para su reciclaje. Su principal interés está en función de la máxima ganancia del capital invertido y lograr progresos macroeconómicos a corto plazo, sin tener presentes los efectos que a mediano y largo plazos pueden ocasionarse por semejante estrategia de desarrollo.

Otro criterio es el biocentrismo, tendencia que tuvo sus antecedentes en el siglo XVIII y en particular en el XIX, con la creación de los parques nacionales en Norteamérica. Alcanza su mayor significado en la década de los años 70 del pasado siglo XX, cuando la problemática ambiental llega a alcanzar una significativa preocupación internacional.

El biocentrismo se relaciona con el pesimismo ecológico, que en su esencia rechaza toda acción transformadora del ser social sobre el entorno, orientada hacia el abandono de la prosperidad material en aras del renacimiento espiritual del hombre. Es así como a través del biocentrismo predomina una concepción pasivo–contemplativa de la naturaleza, un

enfoque sin lugar a dudas reduccionista y por tanto muy distante de las necesidades verdaderas del hombre del siglo XXI.

Estas tendencias muestran una relación simplista de la naturaleza con el hombre. No obstante, en las primeras décadas del siglo XX aparecen algunas preocupaciones sobre la conservación del medio ambiente, produciéndose acontecimientos trascendentales tales como: (McPherson, 1998, p.35).

- ➔ La creación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. UICN. Fontainebleau, Francia (1948).
- ➔ La creación del Fondo Mundial para la Naturaleza (cuidado de la vida silvestre). WWF. (1961).
- ➔ La publicación de la obra Primavera Silenciosa, en Estados Unidos. (sobre contaminación) (1962).
- ➔ La Fundación de la entidad Amigos de la Tierra (1968).
- ➔ En la década de los 70 se dan otros acontecimientos que van a marcar la preocupación por el hombre de proteger el medio ambiente, entre los que se citan.
- ➔ La creación de la Agencia de Protección Ambiental en Estados Unidos. (1971).
- ➔ La celebración de la Conferencia sobre Medio Humano, Founex, Suiza. (1971). Constituyó el antecedente de la Conferencia de Estocolmo.
- ➔ La celebración de la Conferencia sobre Medio Ambiente. Estocolmo, Suecia. (1972).
- ➔ La creación del Programa de las Naciones Unidas por el Medio Ambiente (PNUMA). (1974).
- ➔ El Inicio del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). UNESCO - PNUMA. (1975).
- ➔ El desarrollo de la Primera Conferencia Intergubernamental en Tbilisi. Georgia. (1977).

Ninguna de estas dos tendencias ha logrado brindar una respuesta científica a la compleja contradicción que se establece entre la sociedad y la naturaleza, entre otras razones por la carencia de concepciones y puntos de vista integrales.

Como consecuencia de los avances científico-técnicos y de los crecientes problemas ambientales que ellos han generado, surge una tercera tendencia en la década de los 80,

que tiene sus antecedentes en la primera mitad de la década de los 70: la tendencia del desarrollo sostenible, con un enfoque básicamente integrador.

Este período 1992 se realiza la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo “Cumbre de la Tierra”, donde se pone de manifiesto que ambos son aspectos de un mismo problema. Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo “Cumbre de la Tierra”, donde se pone de manifiesto que ambos son aspectos de un mismo problema. En esta Cumbre, Castro con claridad meridiana, sobre el peligro que se asechaba a la especie humana, expresó:“(…)Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre (…)” (1992, p.3).

Esta tendencia no renuncia en ningún sentido a la actividad humana sobre los recursos de la naturaleza, por el contrario, está orientada a su desarrollo progresivo y transformativo, acorde con la evolución y funcionamiento de toda la biosfera. Tiene en cuenta, además, la relación necesaria entre la dimensión social, económica, ambiental y tecnológica.

En el siglo XXI donde se han intensificado los problemas ambientales dado por la desmedida explotación de los recursos naturales, la ambición de riquezas de los países capitalistas en detrimento de los países más pobres, entre otras causas, se ha establecido fortalecer la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible a partir de la Agenda 2030.

En la Agenda 2030 se refrendan los objetivos de desarrollo sostenible que van desde poner fin a la pobreza hasta fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible. El objetivo 13 aborda el cambio climático y sus efectos en Cuba se le da seguimiento a partir de Plan del Estado: Tarea Vida, que está inspirada en el pensamiento del líder histórico de la Revolución cubana.

Se puede afirmar que la relación hombre-naturaleza ha transitado desde una tendencia conservacionista hacia una tendencia de desarrollo y sostenibilidad del medio ambiente, donde la educación de la sociedad juega un papel mediador. De la dinámica de dicha relación emerge la educación ambiental que contribuye a potenciar una conciencia ambientalista.

La educación ambiental en el ámbito global y nacional

El término, educación ambiental, se ubica su origen a principios de 1970, período en que se muestra con más claridad, una preocupación mundial por las graves condiciones

ambientales en el mundo, por lo que se menciona como hija del deterioro ambiental. Ello no niega que de períodos remotos aparecieran indicios del pensamiento ambientalista de los pueblos. Se sitúa sus orígenes en los años 70, debido a que es el período que con mayor fuerza empieza a ser jerarquizada como una disciplina a nivel mundial.

A partir de la Conferencia de Estocolmo, sobre el medio ambiente, celebrada del 5 al 16 de junio de 1972 se creó "Plan de Acción Mundial", y dentro de este plan se recomendó un programa internacional de educación ambiental donde se reconocía el desarrollo de la educación ambiental como fundamental para enfrentar los problemas ambientales.

En 1977 Tbilisi (ex URSS) se efectúa la Conferencia Internacional donde se establecen las bases conceptuales y fueron perfeccionadas las categorías de objetivo para la educación medio ambientalista, además se aprobaron los principios de Belgrado como "Principios Rectores de la Educación Ambiental".

A partir de esta conferencia se celebraron reuniones de educación ambiental, en París (1978 y 1983), Belgrado (1980) y Sofía (1985), que contribuyeron a la ampliación de la teoría relacionada con esta temática. En 1983 comienza sus trabajos la Comisión Brundtland con el objetivo de estudiar de modo interrelacionado los problemas ambientales del planeta. En 1987 la comisión emite su informe bajo el título "Nuestro futuro común".

En la década de los años noventa cuando la crisis ambiental se agudiza en 1992 se realiza la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, Brasil, con la participación de 104 jefes de estados y de gobiernos, donde se reconoce el derecho soberano de cada uno de ellos a aprovechar sus propios recursos, según políticas ambientales autóctonas. Esta significó una nueva alianza mundial, a través de acuerdos orientados a la protección e integridad del sistema ambiental y el desarrollo mundial.

En la década de los años 90, se celebraron dos eventos de gran importancia por la trascendencia de sus análisis desde el punto de vista político ideológico y metodológico para la educación ambiental: el "Primer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental" celebrado en la Ciudad de Guadalajara, México, con una gran participación de la mayoría de los países de la región y España, donde se abordaron las problemáticas desde todos los ámbitos y donde se enfocaron los análisis al contexto latinoamericano.

Es de vital importancia señalar que Cuba fue el primero en el mundo que incorporó los acuerdos adoptados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y

Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, Brasil al expresar el carácter estatal de la protección del medio ambiente. Ello está antecedido por unas series de eventos que se citan a continuación:

- ➔ En 1979, se celebra el Primer Seminario Nacional de Educación Ambiental, en La Habana, donde se proponen recomendaciones para incrementar el trabajo en diferentes niveles educacionales y se considera la Educación Ambiental como parte de la formación integral, donde se trazan estrategias para delimitar el papel de la Educación Ambiental.
- ➔ En 1981 se promulga la Ley 33 sobre la protección del medio ambiente y uso racional de los recursos naturales.
- ➔ Para 1983, el MINED a través de la Circular 42, establece la celebración en las instituciones escolares, del 5 de junio como Día Internacional del Medio Ambiente, realizando actividades variadas en el proceso docente-educativo.
- ➔ En 1989, se celebra el Sexto Seminario Nacional de Educación Ambiental en la ciudad de Camagüey, donde se revisó el balance acerca del cumplimiento de los acuerdos tomados en el Primer Seminario Nacional.
- ➔ En 1994 se conforma otra acción muy importante en materia de medio ambiente y fue, precisamente, la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y en 1997 se aprueba la Estrategia Nacional de Educación Ambiental

En el siglo XXI se llevan a cabo una serie de eventos en el área de América Latina y el Caribe como:

- ➔ Décimo tercera reunión de ministros de medio ambiente de América Latina y el Caribe celebrada en Río de Janeiro en octubre del 2001.
- ➔ Simposio sobre ética ambiental y desarrollo sustentable celebrado en Colombia en el 2002
- ➔ En el 2002 se realiza la Primera Reunión Extraordinaria de Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y del Caribe. En este Foro se presentan como temas prioritarios para la región: diversidad biológica; gestión de recursos hídricos; la vulnerabilidad, los asentamientos humanos y las ciudades sostenibles; la salud,

la equidad y la pobreza; la competitividad, el comercio y los patrones de producción y de consumo (con énfasis en la energía).

Todos estos eventos hicieron valiosos aportes, y constituyeron pasos en el proceso de construcción y contextualización de la educación ambiental en el ámbito regional latinoamericano, son expresión de una evolución creciente de la sensibilidad y la conciencia humana acerca de la gravedad de los problemas ambientales y la necesidad de su solución. Una vez realizado un bosquejo sobre la educación ambiental a nivel global y nacional, se hace necesario analizar el tratamiento de la misma en la Educación de Jóvenes y Adultos. En Cuba tiene sus raíces en la Batalla por el Sexto Grado (seguimiento o post alfabetización) que institucionalmente se denomina Educación Obrera Campesina.

Pérez, Crespo y Castillo realizan un estudio sobre el de cursar histórico de la educación de adultos, y analizan las diferentes etapas de la misma. El 24 de febrero de 1962, se crea la Educación de Adultos como subsistema. Posteriormente se organizó el Curso Secundario (1963) al que más tarde se le llamó la Batalla por el Noveno Grado institucionalizado como Secundaria Obrera Campesina (SOC se crea la Facultad Obrera Campesina (FOC) en 1969 cuyo nivel de egreso es el equivalente al nivel medio superior o bachillerato. Con el perfeccionamiento del Sistema Educacional realizado en el año 1976 por el Ministerio de Educación de Cuba, la Enseñanza de Adultos pasa a formar parte del Sistema Nacional de Educación, como un subsistema que se caracteriza por fomentar la labor educativa de las diferentes organizaciones de masas y política del país (2010, p. 2).

El tratamiento a la educación ambiental, en este subsistema educacional, se evidencia con mayor claridad en los programas de ciencias naturales (Química, Biología y Geografía). En la década del 60 no se trabaja la educación ambiental en estos programas, no aparece ningún objetivo dirigido a este aspecto, ello es entendible por el desconocimiento de la influencia del hombre hacia la naturaleza.

Con el perfeccionamiento del sistema educacional en 1976 comienza a trabajarse la educación ambiental como un eje transversal, no estando incluido dentro ninguna temática específica en los planes. Su tratamiento como eje transversal era muy limitado al no existir una preparación en los docentes y el desconocimiento de los problemas ambientales y sus consecuencias.

Lo anterior se fundamenta en lo expresado por Nordase, cuando expresa...”la educación ambiental también necesita que los educadores, los predicadores de la conservación, protección del medio ambiente estén también educados ambientalmente” (2019, p. 159).

Como consecuencia y parte del continuo perfeccionamiento de la educación en Cuba, en los últimos años de la década del 80 se incluyen en los planes de estudio de las ciencias naturales, de la Enseñanza de Jóvenes y Adultos, temáticas específicas dirigida a la EA, por ejemplo: en la Secundaria Obrera Campesina (SOC) en Química se estudia los óxidos y el medio ambiente, las lluvias ácidas.

En la FOC, la enseñanza de la Química la educación ambiental se sigue tratando como eje transversal; en Geografía y Biología su tratamiento es más específico. En el caso de la Geografía su plan temático tiene las potencialidades para estudiarla, en Biología donde aparece una unidad: biosfera y hombre. Las restantes temáticas se pueden aprovechar las potencialidades del contenido para darle salida de manera transversal.

Pudiera pensarse, que la inclusión de la educación ambiental como un eje transversal en la Educación de Jóvenes y Adultos satisface las limitaciones del currículo para su ambientalización. La práctica demuestra que no siempre se logra esta intención, por esta razón, se hace necesario la preparación didáctico- metodológica del docente para serla realidad desde sus clases.

Se han realizado una serie de investigaciones relacionada con esta temática en este sistema educativo como: Peña, (2008); Hechavarría, (2009); Díaz, (2010); Torres,

Silva, Almeida y, Teruel (2016); Guerra, Cobas y Santos (2018). En estas investigaciones se proponen metodologías, alternativas metodológicas, tareas, entre otros resultados, que dan solución a problemáticas didácticas sobre la educación ambiental en esta educación. No obstante, en la enseñanza – aprendizaje de la Biología en la FOC “Alberto Sosa “existen insuficiencias que limitan el tratamiento didáctico a la educación ambiental.

Los problemas relacionados con la educación ambiental, plantean la necesidad de una salida explícita en los programas de Biología, en vínculo con los cambios que se introducen en el modelo económico cubano, las nuevas exigencias a la sociedad cubana actual y los problemas globales de hoy, desde una perspectiva bioética y ambientalista.

1.2 Fundamentos epistemológicos que sustentan la educación ambiental en la enseñanza de la Biología

Como parte de la revisión teórica realizada, sobre la educación ambiental, en los trabajos de: Giordan (1987); McPherson (1998); Martínez (2004); Mazzini y De Senzi (2012); Fazenda (2016); Nodarse (2019), entre otros, se sistematiza como rasgos característicos, lo siguiente:

- Es un proceso educativo permanente participativo y contextualizado.
- Se establecen relaciones entre el hombre su cultura y el medio físico.
- Un proceso de aprendizaje y comunicación con la interacción de los seres humanos con su medio ambiente.
- Prepara al sujeto para descubrirlos síntomas y causas de los problemas ambientales.

La educación ambiental es una vía indispensable en la percepción y formación de valores y actitudes ambientalistas que fomenten una cultura y una ética a favor del cuidado y conservación del medio ambiente. Para ello se impone una pedagogía que estimule el diálogo, la curiosidad, el cuestionamiento. Despertar la sensibilidad, el amor por el medio ambiente, además, tomar conciencia que todos formamos partes de ese medio y tenemos la responsabilidad individual y colectiva de protegerlo.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales debe desempeñar una contextualizada formación ambiental, con el propósito de fomentar en las nuevas generaciones elevados sentimientos, lo que implica crear un hombre libre, que participe de forma activa en la edificación de la nueva sociedad.

En relación con la aspiración anterior, la educación ambiental tiene gran incidencia, por ser un proceso permanente, que propicia la adquisición de conocimientos, la formación de valores, para actuar en la solución de los problemas del medio ambiente, tanto económicos, como sociales y culturales.

Es por ello que los profesores de ciencias tienen el reto de transmitir una visión contextualizada y no superficial de la relación Ciencia – Tecnología- Sociedad y Ambiente (CTSA) y proveer a los estudiantes de conocimientos lo suficientemente amplio para comprender y transformar la complejidad ambiental.

De ahí la importancia que desde la didáctica de las ciencias naturales se conciba la relación CTSA desde estrategias de enseñanza que no incurran en prácticas puramente operativas y simplista, ignorando completamente la contextualización de la ciencia.

En investigaciones realizadas por Hechavarría (2009) se hace alusión a las tendencias más frecuentes que prevalecen en la enseñanza de las ciencias, en cuanto a la relación CTSA. Señalan que las referencias más frecuentes a las relaciones CTSA que incluyen la mayoría de los textos escolares se reducen a la enumeración de algunas aplicaciones de los conocimientos científicos, cayendo así en una exaltación simplista de la ciencia como factor de absoluto progreso, sin tener en cuenta que muchos problemas ambientales son provocados por determinados desarrollos científicos no sometidos “al principio de prudencia” (2009, p.52).

Otra de las tendencias, que alegan los citados autores, es que se incurra en visiones puramente operativista que ignoran completamente la contextualización de la actividad científica, como si la ciencia fuera un producto elaborado en torres de marfil, al margen de las contingencias sociales.

Se hace necesario reconocer la enriquecida historia de la educación ambiental como resultado de diferentes investigaciones a nivel internacional, Mendoza, (2013); Vacío, (2017); Berger, (2017); Canoa, (2018) y nacional, McPherson, (1998, 2004); Peña, (2008); Hechavarría, (2009); Díaz, (2010); Cardona, (2010); Proenza, (2010); García, (2015); Batista, (2019), entre otros del área de la pedagogía y la didáctica que se nutre de nuevas teorías, principios, modelos pedagógicos, estrategias educativas, enfoques metodológicos de diversos ámbitos.

En este sentido, Puiggrós, (1995); Acselrad y Leroi, (2005) reconocen que la educación ambiental viene progresando no solo en el reconocimiento y diferenciación de conocimientos (tecnológicos, populares, científicos, filosóficos), sino también en la construcción de un entramado epistemológico nuevo que reúne una combinatoria de saberes para la interpretación de la conflictividad ambiental (citado por Rivarosa et ál 2012). Tal y como se analizó al inicio del trabajo sobre las tendencias en la interpretación didáctica de la relación CTSA demandan de nuevas estrategias didácticas desde una perspectiva dinámica, creativa e innovadora. Ello implica no solo informar, al estudiante, y despertar una actitud crítica respecto a las situaciones ambientales, sino ir hacia las causas y argumentos

sobre los conflictos CTSA: *nosotros y los otros, la ciencia y la tecnología, el consumo y el bienestar*. Por tanto, se asume lo señalado por Gutiérrez y Pozo, sobre construcción de una perspectiva de desarrollo sustentable y justicia ambiental en el campo de la educación ambiental y la necesidad de retar otros modelos y currículos de formación, programas y prácticas, con nuevos criterios didácticos y de investigación educativa (2006,p.25).

Aunque se han desarrollado investigaciones a nivel internacional y nacional sobre educación ambiental, aún se mantienen insuficiencias en el proceso pedagógico que pueden convertirse en obstáculos para contextualizar de una manera innovadora la relación CTSA en la enseñanza de las ciencias naturales y en específico de la Biología. Estas limitaciones abordadas por Ribosa y Perales, se dan también en el contexto educativo de la Educación de Adultos (2006, p.56).

A continuación, se refieren las mismas:

- ➔ Los contenidos sobre conflictos ambientales (extinción, salud, contaminación, nuevas tecnologías) se presentan como “hechos” y “naturalizados.
- ➔ Las situaciones ambientales no poseen una mirada histórica en el contexto de la realidad cotidiana, local/ global o de interés particular para los sujetos.
- ➔ Las estrategias de enseñanza reducen el potencial cognitivo de los aprendizajes a procesos simples y rutinarios. Hay ausencia de argumentación crítica, debate ideológico y ético.
- ➔ Ausencia de debates sobre la construcción de responsabilidad ciudadana y la participación con discursos y acción alternativa.
- ➔ Suelen estar ausentes los relatos y anécdotas ideológicas que permiten comprender de dónde y cómo surgió el conflicto y por qué no es fácil lograr acuerdos.
- ➔ Está pobremente representada la responsabilidad ética (deberes y derechos) en el accionar democrático y ciudadano. Subyace la idea de que la solución a estos problemas está en los otros, entendiendo por otros a los que gobiernan, los que deciden y planifican y no en nosotros.

Se analizaron algunos estudios, argumentos y posiciones respecto a la educación ambiental, constituyendo el sustrato epistemológico para entender por parte de los profesores la necesidad de buscar nuevas vías didácticas que transformen el proceso de enseñanza y aprendizaje de la misma.

Trabajar en esta dirección, además de contribuir a la preparación del estudiante, posibilita al profesor hacer extensiva su labor fuera de los marcos formales de la institución y dar cumplimiento a los instrumentos de la política y la gestión ambiental establecidos en la Estrategia Ambiental Nacional 2016/2020.

El proceso debe contribuir a la transformación del estudiante adulto, de modo que se apropie de los saberes para que puedan implicarse y convertirse en mediadores y educadores ambientales de su comunidad y centro laboral. Que identifiquen problemas y encuentren vías de solución; sensibilicen al ciudadano común sobre el manejo y uso racional de los recursos naturales y económicos.

Guerra, Covas y Santos consideran que para lograr tal transformación se requiere modificar la dirección del proceso pedagógico, lo que entraña llevar a la práctica las siguientes perspectivas orientadas al accionar del docente: consolidar el desarrollo sostenible desde una concepción holística del medio ambiente, no solo desde la teoría, sino también desde la práctica, al tomar medidas que permitan la conservación del medio ambiente, en sus dimensiones físico-naturales y económicas sociales, y el desarrollo de acciones, que favorezcan la educación para todos y durante toda la vida, además que se parta de las características del contexto sociocultural donde vive y actúa el estudiante-adulto (2018, p 10).

Por ello es importante que desde la didáctica de la Biología se fundamente la dialéctica entre la ciencia que se enseña, método (estrategias de enseñanza) y realidad educativa (qué está ocurriendo), y no cometer errores didácticos que puedan convertirse en obstáculos para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la educación ambiental. Tener en cuenta en la práctica, de diversos escenarios didácticos, esta dialéctica es la que confiere configuración epistemológica a la educación ambiental.

La educación ambiental constituye un reto pedagógico de todos los tiempos, es por ello que insertarlo en las diferentes asignaturas se ha convertido en un elemento indispensable de la didáctica de los diferentes niveles de enseñanza, en específico la Educación de jóvenes y Adultos, la enseñanza de la Biología, lleva implícito proteger la biodiversidad mediante una correcta relación hombre naturaleza. Enseñar a los estudiantes a descubrir los síntomas y causas reales de los problemas medioambientales, centrarse en las situaciones reales, actuales y futuras sin perder la perspectiva histórica.

La Biología constituye un elemento imprescindible en los planes de desarrollo y crecimiento de cada país en particular, al analizar los más importantes problemas desde el punto de vista, local, regional, e internacional, determinar el comportamiento de los elementos que integran el medio ambiente de forma general, y estimular la solución de los problemas.

I.3 Situación inicial de la educación ambiental en la (FOC) “Alberto Sosa González” en el departamento de Ciencias Naturales

Aunque el resultado de la investigación es en la asignatura de Biología, se decide aplicar los instrumentos del diagnóstico al colectivo de profesores que trabajan las ciencias naturales de este centro, y lograr así extender la muestra (8 profesores) lo que le confiere mayor objetividad al diagnóstico.

Para diagnosticar el estado inicial del tratamiento de la educación ambiental en el departamento de Ciencias Naturales de la FOC “Alberto Sosa González” se determinaron los siguientes indicadores:

- 1-Potencialidades del currículo de ciencias naturales para darle salida a la educación ambiental
- 2-Nivel de conocimiento de los profesores y estudiantes sobre la educación ambiental.
- 3-Tratamiento de la educación ambiental desde el trabajo metodológico.

El conocimiento de la situación inicial se realizó a partir de la aplicación de diferentes métodos con sus respectivos instrumentos como: observación a clases y preparaciones metodológicas, encuesta a docentes y prueba pedagógica a los estudiantes y revisión de documentos, ello condujo a los siguientes resultados:

Potencialidades del currículo de ciencias naturales:

En los actuales programas de las asignaturas del área de conocimiento de ciencias naturales, cuando se revisan los objetivos se manifiestan por asignaturas de la manera siguiente:

La educación ambiental se declara de manera explícita en los objetivos generales de los programas del área de ciencias. No ocurre lo mismo en la mayoría de los objetivos de las unidades, por semestre, solo se declaran en Geografía unidad 3- Recursos naturales y en la unidad 6- Interacción naturaleza-sociedad. En Química no se precisan en ninguna de las unidades desde el primero al sexto semestre.

En la asignatura de Biología solo trata como contenido específico sobre la educación ambiental la unidad 4: Biosfera y Hombre que se imparte en las dos modalidades curso regular y por encuentro. El contenido que se aborda no satisface las necesidades de aprendizaje, sobre esta temática, que se requiere en estos estudiantes. En las restantes unidades sus objetivos no tienen salida de manera explícita hacia la educación ambiental. Darle el tratamiento didáctico a esta dimensión desde el currículo depende en gran medida de la profesionalidad y la experiencia del docente.

Todo lo antes analizado tiene el inconveniente que, al realizar los análisis metodológicos de los contenidos, haya dificultades con la derivación gradual de los objetivos para desarrollarla, realizándose de forma espontánea, no planificada, así como no se precisan los contenidos que facilitan el desarrollo de esta labor con los estudiantes.

2 -Nivel de conocimiento de los profesores y estudiantes sobre la educación ambiental en la FOC “Alberto Sosa González”

En las encuestas aplicadas a los profesores de las asignaturas del departamento de Ciencias Naturales (anexo 3), de un total de 8 encuestados (uno de Química, dos de Biología, tres de Geografía y dos de física) todos son licenciados en educación, ninguno de ellos tienen la categoría académica de máster, el promedio de años de experiencia oscila entre los 25 y 30 años. No obstante aún tienen necesidades pedagógicas y de índole metodológica para enfrentar la educación ambiental de los estudiantes.

La aplicación de la encuesta arrojó los siguientes resultados:

Solo el 25% (2) de los profesores definieron todos los conceptos, el 50%(4) mencionaron algunos rasgos de los mismos, el 25 % no los definen y no son capaces de mencionar ningún elemento de los mismos.

El 88 % (7) plantean que en el programa, si se conciben objetivos para desarrollar la educación ambiental, y uno consideran que no siempre. El 50 (4) % le da tratamientos a la educación ambiental a través de los contenidos de su asignatura, mientras que los restantes profesores dicen que no, por distintas razones, dentro de las que se encuentran:

- ➔ Porque no les alcanza el tiempo dentro del encuentro para hacerlo.
- ➔ Porque no tienen conocimientos para hacerlo

El 50 % de los profesores, manifiestan conocer algunos contenidos de otras asignaturas del departamento, que posibilita la vinculación con los de la asignatura que imparten.

El 63% (5), respondieron que si aprovechan las posibilidades que brinda el trabajo independiente para desarrollar la educación medio ambientalista.

Referente al análisis de los contenidos ambientalistas en las actividades metodológicas, el 100% de los profesores, plantean que se tratan en ocasiones y sólo en las reuniones metodológicas, ninguno reconoce que se realice en las demás formas del trabajo docente metodológico.

Con respecto a los ejercicios relacionados con el medio ambiente en los libros de textos, 75% (6) plantea, que algunos epígrafes tienen actividades que contribuyen a elevar el desarrollo medio ambiental, pero que son insuficientes mientras que existen otros que tienen las potencialidades para hacerlo y no se realizan.

Resultado de las **observaciones a clases** (anexo 1):

Se realizaron 6 visitas a clases, de ellas se obtienen los siguientes resultados:

Cuatro de las clases visitadas no se proyectan desde el objetivo el tratamiento a la educación ambiental. Por otra parte, la relación interdisciplinaria para darle tratamiento a la educación ambiental en dos clases se estableció adecuadamente, lo que representa 32 % y en cuatro de ellas, no se logró existiendo las potencialidades para darle salida a la educación ambiental. Por otra parte, solo en una clase el profesor utilizó métodos que propició una participación activa por parte de los estudiantes. Las tareas que se proponen como actividad independiente, generalmente tienen un carácter reproductivo, poco contextualizada que no llevan a la valoración y reflexión.

En las **entrevistas** realizadas a los directivos (anexo 4), se constata la importancia que le conciben al trabajo metodológico para darle salida a la educación ambiental durante las clases.

Durante las **entrevistas** a los estudiantes (anexo 5), se comprobó que en su totalidad existe poco dominio sobre conceptos básicos de educación ambiental, insuficiente conocimientos sobre los problemas medioambientales de la localidad, del país y a nivel global, así como la necesidad de desarrollar actividades relacionados con esta temática.

Resultado de la **prueba pedagógica de los estudiantes** (anexo 6):

El objetivo de la prueba pedagógica fue diagnosticar los conocimientos que poseen los estudiantes sobre los principales conceptos y contenidos relacionados con la educación ambiental, así como de los focos de contaminación local.

Se les aplicó el instrumento a 30 estudiantes de ellos solamente el 17%(5 estudiantes) pudieron explicar, de manera detallada la importancia de cada uno de los componentes que integran el medio ambiente para el hombre.

De la totalidad de estudiantes, 11 de ellos refirieron algunos elementos sobre la importancia de los componentes biótico y abiótico sin considerar lo socioeconómico, ello representa el 37 %. El 47 % no lograron explicar la importancia de ninguno de los componentes que integran el medio ambiente para el hombre.

Sobre la identificación de algunos de los problemas ambientales que se dan en su comunidad el 60% (18 estudiantes) lograron identificar algunos de estos problemas, pero solo el 20% (6 estudiantes) enumeraron algunas medidas para mitigar o evitar otros problemas ambientales.

Al triangular los instrumentos aplicados se llega a la siguiente conclusión:

- Deficiente preparación didáctico- metodológica para concebir desde las clases de Biología el tratamiento a la educación ambiental.
- No se ha interiorizado por parte de los profesores de la necesidad de perfeccionar el tratamiento metodológico en función de la dimensión ambiental.
- Es insuficiente los conocimientos de los estudiantes sobre la educación ambiental.
- Los problemas ambientales de la realidad cotidiana y local no siempre son identificados o de interés particular para los estudiantes.

Lo anterior indica la necesidad de proponer vías o alternativas que incentiven a partir de las potencialidades del contenido de las ciencias naturales, y en particular desde el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Biología, la salida curricular de la educación ambiental en la Educación de jóvenes y Adultos.

CAPITULO II. EL TRATAMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

En este capítulo se analizan las potencialidades del currículo de la asignatura de Biología para el tratamiento de la educación ambiental desde una concepción integral e interdisciplinaria. Se expone, además, la alternativa metodológica sus fundamentos, así como las acciones que la caracterizan. La propuesta de dicha alternativa tiene en cuenta los sustentos teóricos y el diagnóstico analizado en el capítulo I. Por otra parte, se analiza la posible vía de su aplicación parcial en la práctica.

2.1 Fundamentos teóricos que sustentan la alternativa metodológica para el tratamiento de la educación ambiental desde el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología en la Educación de Jóvenes y Adultos

El término alternativa es empleado de forma frecuente en varias ramas de las ciencias y es definido por diferentes autores y en distintos textos:

Alternativa, que procede del francés *alternative*, es la opción existente entre dos o más cosas. Una alternativa, por lo tanto, es cada una de las cosas entre las cuales se elige.

Sierra define a la alternativa metodológica como: “la opción entre dos o más variantes con que cuenta el subsistema dirigente para trabajar con el subsistema dirigido, partiendo de las características de estos y de su contexto de actuación” (2003, p. 311).

Para el Diccionario de la Lengua Española alternativa es: Opción entre dos o más cosas. Efecto de alternar. (Hacer algo por turno). Sucederse o derecho que tiene cualquier persona o comunidad para ejecutar algo o gozar de ella alternando con otra. Se contrapone a los modelos oficiales. Que se dice, hace o sucede con alternación. (2018, p. 120).

Las definiciones poseen una característica común; es decir, la conciben como una opción, una modalidad, una conveniencia en el proceso, las cuales se diseñan y ajustan a la realidad en función de alcanzar metas educativas superiores.

Se asume la alternativa como un conocimiento estructurado, respaldado por una teoría, que normalmente funciona en un objeto de estudio, pero, por algunas razones y en condiciones

prácticas muy particulares, no puede ser planteado para la obtención de los objetivos propuestos.

Para contextualizar la alternativa que se propone, se hace necesario asumir algunos principios, cercanos a la realidad educativa en que se desarrolla el proceso pedagógico, adoptados en Tbilisi, otros propuestos por otros autores (Carrión 1995; Molina1995) y sistematizados por McPherson (1998). Los principios que se asumen son los siguientes:

1-La Unidad entre la naturaleza y la sociedad. La educación ambiental no puede ser concebida solamente teniendo en cuenta los componentes bióticos y abióticos del sistema de influencias, sino considerar todos los elementos del mismo en interacción e integración dinámica, dígase factores socio - culturales, económicos, históricos, higiénicos, políticos, entre otros. Es por ello que desde la proyección de los objetivos de las clases hasta las tareas que se proponen debe estar implícito este principio.

2- La sistematicidad, otro de los principios en los que se basa la alternativa metodológica propuesta, se aprecia en la secuencia lógica de los contenidos con posibilidades a desarrollar educación ambiental, al enfrentar las problemáticas objeto de estudio en los programas de las asignaturas en los semestres. Además, esta sistematicidad se aprecia en la medida que el estudiante aprende a interactuar con los problemas a partir de las situaciones de aprendizaje que debe resolver, encontrándose en constante crecimiento personal y progresión hacia una plena realización. Por lo tanto, la educación ambiental, caracterizada en el proceso de aprender a ser, a hacer, a prever y a tener, mantiene continuidad a lo largo de todo el proceso educativo al que se somete el individuo.

3-) La unidad de lo afectivo, lo cognitivo y lo conductual. La educación ambiental no debe concebirse como un proceso primado solamente de conocimientos, sin tener en cuenta los sentimientos, pues la información cuando no se vincula con lo afectivo y se expresa en valores actitudes y comportamientos, representa un despojo de sentido y resultado educativo. Por eso el proceso debe concebirse en unión estrecha con lo instructivo y lo formativo, en función de promover el desarrollo de valores y convicciones personalizados. Lo que no se quiere no puede protegerse

4) El enfoque y carácter de multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad. Por la propia complejidad del problema relacionado con la interpretación del medio ambiente y su transformación, este principio se materializa en la

propuesta de la alternativa, donde se promueve una coordinación y cooperación efectiva entre las asignaturas de ciencias naturales, permite revelar las interrelaciones entre los objetos, fenómenos, ideas, conceptos, que propicie la articulación de los conocimientos en función de la identificación, interpretación y solución del problema objeto de estudio.

5)-La unidad entre lo global, nacional, regional y local. Los problemas y sus causas deben ser estudiados y analizados desde lo local a lo global con una progresión de continuidad conectada: micro, macro o viceversa. Partir de la solución de problemas más cercanos a la vida del centro o comunidad, por ejemplo, eliminar micro basureros, mantener la higiene de los locales del centro de trabajo o la comunidad, el cuidado de la biodiversidad etc. ubica a los alumnos frente a las realidades ambientales locales y a partir de ellas se puede ir adentrando en otras más generales ya sean regionales o globales. En la alternativa metodológica propuesta, se materializa este principio desde las clases y las tareas que deben desarrollar los estudiantes que lo convierten en activistas y protagonistas en el ámbito comunitario.

6)- La perspectiva holística e integral. El profesor debe iniciar su trabajo en educación ambiental a partir de los objetivos generales adoptados y los que se precisan para cada unidad de estudio. Dominar el alcance integral de la educación ambiental es algo trascendental, pues con ello se trabajará en función de cumplir con los objetivos que hoy se plantean para las nuevas generaciones: formación patriótica, laboral, ciudadana, revolucionaria y científica. Con relación a la integración de los conocimientos, se debe lograr desde la proyección de los objetivos hasta las tareas que desarrollan los estudiantes, debe ofrecerse la visión de resolver cada situaciones o problemáticas de forma particular, hasta analizarlo como un todo integrado, sobre la base de un enfoque ambientalista en el ámbito local, nacional y global.

Estos principios permiten al profesor de manera más flexible y abierta, determinar el contenido particular que sobre medio ambiente incorporará en los diferentes temas de clases, aunque en su quehacer cotidiano puede utilizar otros principios pedagógicos que se deriven de su actividad e indagación científica.

Otro de los fundamentos a valorar, es el carácter comunitario de la educación ambiental, es comunitaria, porque su campo de acción fundamental es la comunidad, son los problemas de esta, los que constituyen el contenido de sus actividades. La escuela es centro promotor

comunitario y en la alternativa metodológica que se propone, el profesor puede materializar a través de la clase y actividades de trabajo independiente la formación en los estudiantes, aprovecha de ellos, el alto potencial que poseen para convertirlos en activistas y protagonistas en el ámbito comunitario.

También son importantes, como bases teóricas para la investigación, algunas concepciones de la teoría de la actividad de Leontiev, que concibe a la actividad práctica del ser humano como la base del conocimiento, por tanto, para lograr una sólida asimilación de los conocimientos, de la formación de las habilidades, es necesario que el alumno ejecute una serie de operaciones, es decir que sea un ente activo de su propio aprendizaje, que participe directamente en todas las etapas de trabajo, pues el ser humano refleja el resultado de la interacción activa que tiene con los objetos y las habilidades se desarrollan precisamente en esa interacción(1981, p.215).

Es necesario resaltar, el enfoque activo de a educación ambiental que inspira o guía la acción hacia una organización humana más adecuada y equilibrada hacia la protección del medio ambiente y de allí proviene su gran valor formativo. El propósito es que el alumno sea protagonista del proceso de aprendizaje y el profesor un mediador fundamental en el mismo. La concepción de las tareas que se planifiquen deben ser en su mayoría problemas que impliquen a los alumnos en el ejercicio de su autonomía, de sus principios morales, de sus actitudes solidarias, del vínculo afectivo con el patrimonio natural y humano. Los problemas permiten la elaboración, el debate de propuestas de acción y de intervención que modifican conductas y actitudes.

El problema, incita a buscar una solución, es algo incomprensible, del mundo de lo incierto, que ofrece conectarse con la curiosidad, esto es posible si los docentes aprenden a no anticipar o revelar las respuestas a los alumnos, los cuales, deben estar dispuestos a reflexionar, a hacer preguntas, a intentar resolverlas, formular hipótesis, a analizar con otros sus conjeturas y defenderlas.

Aunque el objetivo rector del presente trabajo, es la elaboración de una alternativa metodológica que coadyuve a la elevación del desarrollo ambiental de los profesores, se defiende la idea que ello se logra con mayor eficiencia si los mismos se apoderan de un sistema de conocimientos ambientales y de habilidades para el empleo, cuidado y conservación de los recursos naturales, así como para los estudiantes. Para ello se deben

desarrollar actividades, concebidas de forma independiente, donde se conviertan en investigadores y actores en la búsqueda de soluciones a las problemáticas de la localidad. Se ofrece una alternativa adecuada a las condiciones actuales, que respeta las bases teóricas que la sustentan hasta la actualidad, en el tratamiento de dichos contenidos. La variante es diferente a la forma de trabajar teniendo en cuenta la relación la ciencia a fin (qué se enseña), el método (estrategia de enseñanza, y la realidad educativa (que está sucediendo en el contexto), con respecto a una u otras formas establecidas con anterioridad. Lo expresado tiene sus bases en los principios didácticos como sistema ya que abarcan todo el proceso de enseñanza aprendizaje al determinar los objetivos, los contenidos, métodos, procedimientos, formas de organización y evaluación. A tenor del carácter de sistema de los principios, se considera en esta investigación que algunos tienen un mayor nivel de jerarquía como: el carácter educativo y científico de la enseñanza y el principio de carácter consciente y activo de los alumnos bajo la guía del profesor

En la Educación de Adultos se hace muy difícil plantearse una estrategia adecuada para el tratamiento de los contenidos medioambientales, por un grupo de insuficiencias que lo obstaculizan, tales como:

- ➔ Diversidad de edades, intereses, motivaciones y necesidades de los estudiantes.
- ➔ Prolongado tiempo desvinculado del estudio.
- ➔ Tienen al estudio como última prioridad y la generalidad lo rechazan porque lo ven como algo impuesto por el centro de trabajo.
- ➔ Las clases como generalidad son por encuentro y, se hace difícil un seguimiento sistemático al estudiante.
- ➔ Es insuficiente el tratamiento que se les brinda a la educación ambiental desde el programa.

Estos inconvenientes señalan que hacía falta una forma nueva, distinta, de concebir el tratamiento de la educación ambiental, en función de lograr mejor preparación de los docentes y que se revierta en una manera diferente de pensar y actuar de los estudiantes.

2.2 Alternativa metodológica para el tratamiento de la educación ambiental desde el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología en la Educación de Jóvenes y Adultos

La alternativa metodológica tiene como objetivo la preparación de los profesores en cuanto al tratamiento didáctico de la educación ambiental, desde la asignatura de Biología. No debemos perder de vista que la misma forma parte de las ciencias naturales por lo que enfoque interdisciplinario que debe primar en todo su accionar.

A continuación, presentamos la alternativa metodológica la cual consta de las siguientes fases:

1- Proceso de actualización de la realidad educativa.

Esta fase tiene el objetivo de conocer el estado real de los profesores y los estudiantes. En los profesores permite determinar las necesidades metodológicas para el tratamiento de la educación ambiental desde la ciencia que imparte y del trabajo educativo que realiza. Como acciones metodológicas en esta fase, se concibe:

→ Establecer los indicadores a diagnosticar.

Se proponen como indicadores los siguientes:

- a) Identificar los principales problemas medioambientales, de la escuela y la comunidad;
- b) Determinar las potencialidades que existen en el centro y en la comunidad que permitan transformar la realidad ambiental en correspondencia con el diagnóstico;
- c) Constatar el estado de la preparación ambiental de los estudiantes y profesores;
- d) Análisis de los programas de estudio, programas directores (salud, para la formación de valores), orientaciones metodológicas, resoluciones, prioridades del curso escolar entre otros documentos.

→ Diseñar los instrumentos para el diagnóstico

Para ello, puede utilizarse como instrumento: la observación a clase, el desempeño en las preparaciones metodológicas, entrevistas a estudiantes, profesores y directivos, prueba pedagógica, revisión de documentos, entre otros. En los estudiantes se diagnostica sus necesidades, creencias, conocimientos y actitud sobre el manejo del medio ambiente en su comunidad y centro laboral.

Esta fase se hace imprescindible en la alternativa ya que de ellas dependen las siguientes, por ejemplo, el tipo de tarea que se debe proponer para los estudiantes obedece a los

resultados del diagnóstico. Así como el tipo de ayuda o capacitación que se les debe brindar al profesor.

2- Proyección didáctico- metodológica de la alternativa.

Esta fase se parte de la preparación metodológica por unidades con el fin de valorar desde los componentes del proceso de enseñanza- aprendizaje (objetivo, contenido, método, medio y evaluación) el tratamiento didáctico a la educación ambiental, ello implica las siguientes acciones metodológicas:

- ➔ Análisis y selección de los contenidos del programa que posibilitan la salida curricular de la educación ambiental, teniendo en cuenta los objetivos del milenio para el desarrollo sostenible. Para ello, se tiene en cuenta:
 - a) Análisis y reformulación de los objetivos ambientales por cada semestre, los que se relacionan a continuación:

Objetivos generales de la Biología en la Educación de Jóvenes y Adultos:

Valorar la importancia de la protección del medio ambiente y la responsabilidad individual y colectiva en el cuidado y preservación del entorno escolar, comunitario, del país y del mundo a partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura.

Demostrar hábitos correctos de convivencia social y conducta responsable ante la sexualidad y la salud individual y colectiva a partir del conocimiento de la educación ambiental para la salud y la salud sexual y reproductiva.

A continuación derivado de los objetivos anteriores se presentan los objetivos de las unidades que revelan las potencialidades del contenido con la educación ambiental.

Objetivos del V semestre por unidades

Unidad 1: Niveles de organización de la materia.

-Identificar la Biosfera como nivel de organización de la materia y su relación con los demás niveles, enfatizando en la necesidad de su protección.

Unidad 2: Niveles abióticos: atómico y molecular.

- Explicar la relación de los virus con los organismos como agentes causales de enfermedades que afectan la salud humana y la economía.

-Valorar la importancia de las biomoléculas, carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas y el agua en los procesos biológicos, industriales y en el laboratorio, así como la necesidad de protegerlos para su uso racional.

Unidad 3: Origen de la vida en la tierra.

-Valorar la influencia del medio ambiente en el origen de la vida en la tierra.

Objetivos del VI semestre por unidades.

Unidad 2: Nivel biótico. La célula como unidad básica de estructura y función de los seres vivos.

-Explicar la relación de las estructuras celulares con las funciones que realizan en el interior de la célula mediante el proceso metabólico y su intercambio constante con el medio ambiente.

Unidad 4: Fundamentos básicos del nivel organismo.

-Argumentar la integridad biológica en organismos unicelulares y pluricelulares, sobre la base de su integridad en constante intercambio con el medio ambiente.

Objetivos del VII semestre por unidades:

Unidad 1: Funciones vegetativas.

-Explicar las características de las funciones vegetativas y su relación con el medio ambiente.

-Argumentar las medidas higiénicas para proteger las funciones vegetativas.

Unidad 2: Regulación.

-Argumentar la importancia del uso racional de las fitohormonas en el desarrollo agrícola del país, haciendo énfasis en la guerra biológica de los Estados Unidos hacia Cuba.

Unidad 3: Reproducción.

Se asumen los que aparecen en el programa:

-Argumentar las adaptaciones de los organismos a las condiciones del medio ambiente

-Valorar la importancia de los conocimientos de la sexualidad en la preparación para asumir conductas responsables y evitar la repercusión individual y social que producen las infecciones de transmisión sexual ITS, el embarazo en la adolescencia y el aborto.

Objetivos del VIII semestre por unidades:

Unidad 1: La población como nivel de la organización de la materia viva.

-Explicar la relación entre la resistencia ambiental y el potencial biótico para mantener el equilibrio de la densidad en la población.

Unidad 3: Comunidad y Ecosistema.

- Explicar la influencia de los factores bióticos, abióticos y sociales en el ecosistema.

-Valorar la importancia de los ecosistemas y la necesidad de su protección.

Unidad 4: Biosfera y hombre. Se asumen los que aparecen en el programa.

- Valorar las relaciones hombre- naturaleza a partir del estudio de los problemas ambientales de la localidad, el país y el planeta, así como la importancia de la protección de la Biosfera por el hombre.

b) Ambientalización del currículo:

Para su selección se hace un estudio de los principales problemas ambientales, presentes a nivel global, nacional y por su relevancia los locales, que tengan relación con los contenidos que reciben los estudiantes a partir de las Ciencias Naturales y en específico desde la Biología. Los mismos están en correspondencia con los temas priorizados en la Estrategia Ambiental Nacional 2016/2020. Los temas ambientales propuestos son:

Uso sostenible de recursos hídricos. Esta temática se da salida en V semestre en la unidad 2: Biomoléculas. Su importancia. Cuando se estudia la importancia biológica del agua como biomolécula.

Conservación y uso sostenible de la diversidad biológica: unidad 3 del el VI al estudiar diversidad biológica y en las unidades 3 y 4 del VIII semestre cuando se estudia: comunidad y ecosistema (unidad 3) y biosfera y hombre.

Manejo sostenible de tierra: unidad 4 de VIII semestre al tratar la degradación de los suelos, como uno de los principales problemas ambientales nacionales; agua y bosque.

Contaminación ambiental: en específico, ya que esta temática se analiza en otras unidades, al trabajar los problemas y focos contaminantes, tipos de contaminación, medidas para el control, ley del Estado Cubano, entre otros aspectos en la unidad 4 del VIII semestre.

Manejo seguro de los productos químicos y desechos peligrosos: unidad 2 del VII semestre cuando se estudian las fitohormonas y su aplicación en la agricultura y en la unidad 4 del VIII cuando se trabaja el uso racional de fertilizantes y pesticidas.

Producción y consumo sostenible: unidad 1 de VIII semestre al analizar los cruzamientos mohohíbridos para obtener el mejoramiento de especies resistentes al clima y con una mayor productividad económica.

Manejo de la zona costera: unidad 3 VIII semestre al estudiar los ecosistemas costeros, su importancia y protección.

Derecho y participación ciudadana: unidad 4 VIII semestre cuando se estudia las medidas de protección del medio ambiente y las leyes del Gobierno, además, este aspecto se puede tratar en los turnos de debate y reflexión.

Protección del patrimonio natural y cultural: unidad 4 VIII semestre, al impartir las medidas de protección del medio ambiente, áreas protegidas, parques naturales, la prohibición de la pesca, la caza y la tala de los árboles indiscriminada.

Educación para la salud y sexualidad: unidad 3 del VII semestre, se estudian los conceptos referentes al sexo, salud sexual, educación sexual, ITS, medidas higiénicas para prevenir el embarazo precoz. En la unidad 1 de VII semestre al estudiar educación nutricional, alcoholismo, tabaquismo y droga, así como, en la unidad 2 de V semestre al estudiar las biomoléculas y la importancia de consumir vitaminas, proteínas y vegetales.

La selección de métodos que incentiven la curiosidad, la problematización e investigación, que permitan potenciar lo educativo.

La tercera fase se concibe el accionar de los estudiantes a partir de:

3- Propuestas de tareas, para ser orientadas a los estudiantes desde las clases y darle salida a la educación ambiental, desde una perspectiva interdisciplinaria, contextualizada que responda a las necesidades cognitivas y educativa de los mismos

Ello lleva implícito las siguientes acciones metodológicas:

Determinar la estructura didáctica de las tareas. Se refiere a:

- ➔ Objetivo de la tarea, debe responder a la habilidad el conocimiento y la intencionalidad formativa; situación de aprendizaje; método a seguir para su realización y medios de enseñanza en que se auxiliará el estudiante (materiales impresos y digitales como: libros, artículos científicos y periodísticos, software, materiales filmicos, láminas, fotografías).
- ➔ En las tareas debe primar el enfoque interdisciplinario y problémico. Además, no solo deben estar dirigidas a la aprehensión de las principales categorías y conceptos sobre el medio ambiente, sino también a la práctica que se hagan extensiva a la comunidad y su centro laboral. Para ello se debe potenciar, siempre que sea posible, el método investigativo como vía de solución de las mismas.

A continuación, se ejemplifican las tareas que se proponen:

Tarea 1.

Título. El hombre y la naturaleza

Objetivo: identificar los principales problemas ambientales provocados por el hombre, así como determinar medidas para mitigar, evitar estos daños, de manera que se potencie la educación ambiental.

El hombre y su actividad antrópica negativa provocan los ya casi indetenibles problemas ambientales y globales. A partir de esta reflexión, responda:

1.1- Teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos con el estudio de la Biología, Química y Geografía identifica tres de los problemas ambientales que se manifiestan en tu comunidad provocado por el hombre.

1.2-Proponga tres medidas para mitigar, evitar estos daños.

Método: trabajo independiente; Medios: Libros de textos de Biología, Geografía y Química, periólibro, Ecured, la prensa, Estrategia Ambiental Nacional 2016/2020, entre otros documentos digitales o impresos.

Tarea 2.

Título. Daños que sufre la naturaleza

Objetivo: Identificar los principales problemas ambientales de la provincia y la comunidad, de forma tal que incentive la investigación del estudiante por esta temática.

El cambio climático viene agravando y agravará en el futuro, los problemas ambientales acumulados en el país, convirtiéndose paulatinamente en un factor determinante del desarrollo sostenible.

1.1- Investiga los principales problemas ambientales responsables del planteamiento anterior en tu comunidad. A partir de tu investigación elabora una ponencia teniendo en cuenta:

- ➔ El impacto, de uno de los problemas identificados, en la comunidad.
- ➔ Medidas para mitigar y prevenir otros problemas ambientales.

Método: trabajo independiente.

Medios: libros de textos de Biología, Geografía y Química, periólibro, Ecured, la prensa, Estrategia Ambiental Nacional 2016/2020, Tarea Vida (enfrentamiento al cambio climático) entre otros documentos digitales o impresos.

Tarea 3.

Título: Influencia del cambio climático

Objetivo: explicar la influencia del cambio climático en la reproducción de los reptiles, así como proponer medidas para mitigar, evitar estos daños, de manera que se potencie la educación ambiental

3-Le detenidamente el siguiente texto y responda.

Estudios revelan que al menos 47 especies y 14 subespecies de reptiles endémicos cubanos son vulnerables ante los efectos del cambio climático, debido a al aumento de la temperatura, la disminución de las precipitaciones, la elevación del nivel medio del mar o las sugerencias al paso de los huracanes. Al aumentar la temperatura ambiental podría alterar la reproducción de jicoteas y cocodrilos, ya que el sexo de los embriones dependen de la temperatura, si es más alta de lo normal nacen solo hembras de jicoteas y solo machos de cocodrilos.

1.1-¿Cuáles son los factores abióticos y bióticos que se evidencian en el texto?

1.2- Explicar la influencia de unos de estos factores en la vida de los organismos que se relacionan.

1.3-Propón medidas para minimizar los efectos negativos del cambio climático.

Método: trabajo independiente.

Medios: libros de textos de Biología, periólibro, Ecurrred, la prensa, Estrategia Ambiental Nacional 2016/2020, artículos referidos a esta temática entre otros documentos digitales o impresos.

Tarea 4.

Título: El medio ambiente determina la densidad de una población

Objetivo: Explicar la influencia del potencial biótico y la resistencia ambiental en densidad de la población de los anfibios, de manera tal que se incentive el interés por la protección de las especies.

Para evaluar el efecto del cambio climático sobre las especies cubanas de anfibios del genero elentherodactilus, se emplearon modelos de máxima entropía para explorar la relación entre su distribución geográfica y el clima actual.

Los resultados indican que 30 de las especies disminuirán su rango de distribución en un promedio de 85 % para el 2050 y un 87 % para el 2080, la zona donde se prevé un mayor número de extinciones para el 2080 se ubican en Sierra del Rosario y la cordillera Nipe-Sagua-Baracoa donde podrían desaparecer entre 10 y 13 especies.

1.1-¿Cuáles son las características de la población que se afecta como consecuencia del cambio climático?

1.2- ¿Cómo se afectaría el equilibrio en los ecosistemas de la cordillera Nipe-Sagua-Baracoa si se plantea entre 10 y 13 especies de anfibios podrían desaparecer?

1.3-Explica la relación que existe entre la densidad, potencial biótico y resistencia ambiental para el 2080 en las poblaciones de anfibios en la zona oriental.

Tarea 5.

Título: Desarrollo sostenible

Objetivo: valorar los principales problemas ambientales como resultado de la actividad del hombre, y fomentar el interés por investigar las consecuencias que se derivan de los mismos.

Según pronósticos en el 2030 las áreas urbanas acogerán a las dos terceras partes de la población mundial .En las ciudades el tráfico es la principal fuente de contaminación atmosférica, supone prácticamente el 100% de las concentraciones de monóxido de carbono y de plomo, el 60 % de los óxidos de nitrógeno que contribuyen a la formación de las lluvias ácidas y el 50 % de las partículas. Así mismo el sector del transporte en la ciudad es uno de los de mayor consumo energético y por consiguiente de las emisiones del CO2 gas responsable en un 50% del efecto invernadero.

1.1- Valore la implicación que tiene para la biodiversidad lo expresado anteriormente.

1.2-Investigue a partir de los datos que aparecen, en la reflexión, los principales países contaminantes de la atmósfera. Elabore un gráfico donde represente de manera ascendente los resultados investigados.

Método: trabajo independiente.

Medios: libros de textos de Biología, Geografía y Química, periólibro, Ecurrred, la prensa, Estrategia Ambiental Nacional 2016/2020, entre otros documentos digitales o impresos.

Tarea 6.

Título: Virus en la provincia Holguín

Objetivo: valorar el comportamiento de los virus del dengue y la COVID-19 en la provincia, así como las medidas adoptadas para proteger la salud del pueblo.

Somos víctimas de nuestros propios actos: los humanos definitivamente juegan un papel decisivo en esta pandemia. La destrucción de hábitats naturales, la disminución de la biodiversidad y la alteración de los ecosistemas hacen que tales virus se propaguen. Así lo confirma un nuevo estudio exhaustivo realizado por científicos de Australia y Estados Unidos.

En el período comprendido 2017-2020, nuestra provincia se vio azotada fuertemente por el virus del dengue y la Covid-19 que ocasionó muertes y cuantiosas pérdidas económicas.

- 1.1- ¿Qué ha hecho nuestro gobierno para mitigar los efectos de estas epidemias?
- 1.2- ¿Cómo se cumple en tu comunidad con las medidas dictadas por nuestro sistema de salud para el control de estos virus?
- 1.3- Investigue en tu área de salud el comportamiento de estas epidemias y represéntalo, por años, mediante un gráfico.

Tarea 7

Título. Aire puro en tiempos de Covid-19

Objetivo: identificar los problemas ambientales presentes en el párrafo. así como argumentar la incidencia del hombre en esta problemática para incentivar el interés por la protección del medio ambiente

Método Trabajo Independiente

En tiempos de covid19 el aire se respiraba más puro, se observaron diversas especies de aves sobrevolando nuestro cielo, volvieron a nuestras costas especies de peces que no se observaban en mucho tiempo, en Venecia el agua era transparente que se podían disfrutar el hermoso paisaje del fondo así como, disminuyó el agujero de la capa ozono.

- 1.1 identifica los problemas ambientales presentes en el párrafo anterior
- 1.2 Argumenta a qué se debe esto. teniendo en cuenta la actitud del hombre.

Establecer las vías, momentos que se orientarán.

Todo depende de la organización docente que se asuma, puede ser a partir de seminarios, trabajos prácticos, en las clases a partir del trabajo independiente.

5- La última fase que se propone es seguimiento y evaluación del proceso. En esta fase se concibe como acciones metodológicas, las siguientes:

Determinar los indicadores evaluativos.

Se proponen como indicadores los siguientes:

- a) Nivel de actualidad, por parte de los estudiantes, de las informaciones respectivas al medio ambiente.
- b) Grado de responsabilidad y actitudinal que asumen los estudiantes en respuesta a la protección del medio ambiente para un desarrollo sostenible.
- c) Nivel de compromiso y sensibilidad de los estudiantes con los problemas ambientales de la comunidad y centro laboral.
- d) Motivación e interés hacia los temas y problemas ambientales.

Seleccionar las formas en que va a concebir la evaluación, acorde con el diagnóstico ,las formas que se proponen: la observación a diferentes actividades para valorar el modo de actuación en relación con la temática planteada; técnicas participativas, completamiento de frases, composiciones, preguntas orales y escritas, ejercicios de simulación donde tengan que tomar decisiones a una situación o problema determinado a partir de trabajos prácticos, trabajos investigativos, para poder analizar la manera de proceder ante las situaciones planteadas.

En el proceso evaluativo es esencial, tener en cuenta, la heteroevaluación al propiciar la diversidad de criterios y juicios evaluativos dado por los estudiantes ante las respuestas de otros, ello genera la socialización y el debate de ideas. Permite, además, modificar las actitudes personales y colectivas en el marco de un grupo.

Orientaciones metodológicas.

Las tareas uno, dos, tres y seis, se les podrán dar salida en la unidad cuatro de VIII semestre donde ellos pueden identificar a partir de situaciones dadas los problemas ocasionados por el hombre al medio ambiente; así como sus consecuencias y la responsabilidad que tienen en las medidas de protección, valorando la influencia de los factores bióticos y abióticos en

la vida de los organismos en este caso en la reproducción de los reptiles, para ello utilizaran el libro de texto, artículos, revistas, documentos que se refieran a la temática.

En la unidad uno de V semestre se les podrán dar salida a las actividades tres, seis y siete, al analizar la influencia que tienen los factores bióticos y abióticos en la vida de los organismos mediante el estudio de los niveles de organización de la materia(NOM),la biodiversidad, al estudiar el NOM molecular siendo un nivel abiótico podrán referirse al virus del dengue y el Covid 19 , donde ellos podrán expresar la necesidad del cumplimiento de las medidas higiénicas para prevenirlo, además, se apropiarán de información actualizada a cerca del comportamiento de estas epidemia en nuestra provincia.

En la actividad siete, verán cómo del resultado del distanciamiento social y la baja producción de las industrias y la circulación de automóviles benefició el medio ambiente quedando claro, la acción del hombre en la contaminación ambiental.

La actividad cuatro, se le puede dar salida mediante la unidad uno de VIII semestre donde se estudia la densidad como una característica de las poblaciones y la influencia de los factores del medio ambiente (resistencia ambiental y el potencial biótico) en la densidad de la población y el mantenimiento del equilibrio ecológico; para dar solución a esta actividad se auxiliaran del libro de texto y otros documentos que se refieran a la temática.

Es necesario destacar, que las tareas propuestas pueden ser utilizadas en otras asignaturas de las ciencias naturales al tratar temáticas donde se implican contenidos de la Química y la Geografía, de ahí el carácter interdisciplinario que tienen las mismas. Para ello el profesor debe tener dominio de dichos programas, así como claridad en la literatura que orientará.

En la realización de estas tareas, los estudiantes adquieren una cultura ambientalista, de forma general, al desarrollar habilidades de investigación por medio de la gestión de los conocimientos desde los diferentes medios de comunicación; se apropian de las herramientas necesarias para implicarse en la gestión ambiental desde los escenarios: familia, comunidad y centro laboral y, tendrán la oportunidad de expresar acerca de la temática del medio ambiente, al aportar medidas de prevención y viéndose como partícipes directos en la degradación de la naturaleza.

2.3 Valoración de las vías a seguir para la introducción práctica de la alternativa metodológica para el tratamiento de la educación ambiental desde el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología en la Educación de Jóvenes y Adultos

El diseño metodológico que se propone a seguir para su aplicación en la práctica es el siguiente:

- 1- Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico realizado por el investigador. Es importante que el colectivo de profesores conozca la situación de la realidad educativa en cuanto al objeto que se investiga.
- 2- Realización de talleres, utilizando, el método grupo de discusión, para familiarizar la alternativa con los profesores involucrados en la investigación y así evaluar su pertinencia. Se sugieren dos talleres: el primer taller debe estar dirigido fundamentalmente a: Fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la educación ambiental y a la alternativa metodológica que se propone. Un segundo taller se dedicaría a la valoración de la alternativa, en sí, haciendo énfasis en la segunda y tercera fase. Se debe ejemplificar el procedimiento a seguir en la selección de los objetivos y contenidos para su ambientalización, así como en las propuestas de tareas.

La discusión colectiva debe generar algún que otro cambio en la alternativa, en función de su perfeccionamiento, lo que se tendrá en cuenta en la introducción práctica de la misma.

- 3- Aplicación de la alternativa en la práctica.

Una vez socializado con el colectivo de profesores y haber llegado a un consenso sobre su posible efectividad, se procede la introducción práctica, de ahí se debe desencadenar un sistema de trabajo metodológico que implique las clases instructivas, demostrativas y abiertas donde se evidencie el nivel de aprehensión y creatividad de los profesores sobre lo valorado en los talleres precedentes. Por consiguiente, los resultados del trabajo metodológico serán llevados a las clases donde entrarán en acción los estudiantes convirtiéndose en los principales protagonistas del proceso.

- 4- Evaluación de la efectividad de la misma en los estudiantes.

Para conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre los problemas ambientales, la responsabilidad vista en término de actitudes ambientales, se sugiere aplicar un

cuestionario, que permite medir y describir estos indicadores. Ello no limita a que la observación del desempeño de los estudiantes es un método evaluativo.

El cuestionario es un instrumento descriptivo de gran utilidad en las investigaciones, es definido por Arnal como:

Una herramienta de investigación basada en una serie de preguntas dirigidas a sujetos que pueden constituir una muestra representativa de una población con el fin de describir y /o relacionar características personales y ciertos ámbitos de información necesarios para responder al problema de investigación, como pueden ser: intereses, motivaciones, creencias, actitudes, intenciones, deseos, percepciones, vivencias y conductas personales o de grupos. (1992, p. 178)

El cuestionario que se utilizará debe reunir las siguientes características, según (Mendoza, 2013, p.57).

- La interacción entre el investigador y los encuestados debe ser impersonal.
- La forma de aplicación debe ser por escrito.
- El modelo de respuesta debe ser cerrado o estructurado.

Para determinar el contenido del cuestionario es necesario tener presente el problema a solucionar, ello nos permite determinar las siguientes dimensiones:

1- Dimensión: Conocimiento sobre el medio ambiente y su protección
Conceptualización de la dimensión: Poseer una cultura ambientalista que se manifieste en todas las esferas de actuación del sujeto.

2- Dimensión: Responsabilidad ambiental demostrada con sus actitudes y desempeño.
Conceptualización de la dimensión: valoración positiva o negativa frente al impacto ambiental demostrada en la actuación del sujeto.

Para poder obtener los resultados deseados con la aplicación del cuestionario, se debe evaluar su validez. Por lo tanto, el instrumento a evaluar debe someterse a una prueba piloto como sugiere Mendoza (2013), que contendrá una muestra con las mismas características del instrumento diseñado, con un menor número de preguntas y determinado número de estudiantes; si las respuestas son coherentes con la realidad y esencialmente con las preguntas es decir que los alumnos entienden lo que realmente le están preguntando estamos en presencia de un cuestionario listo para hacer aplicado. En relación a la idea

anterior Bravo 1994 (como cito Mendoza, 2013) sugiere:” procurar reducir al mínimo los errores de todo tipo” (p.52).

Para la construcción del cuestionario se tiene en cuenta los datos socio demográfico y las dimensiones. Para los datos socio demográfico:

b) edad; c) sexo; d) estado civil; e) número de hijos; f) lugar de residencia) vínculo laboral, dividido en cuatro grupos: estatal, cuenta propia; ama de casa; sin vínculo laboral; g) centro laboral (si tiene vinculación). Estos datos le darán una información al investigador que puede correlacionar con los resultados de las dimensiones (conocimiento sobre el medio ambiente y su protección y responsabilidad ambiental), los mismos serán sometidos a procesamiento estadísticos.

Las dimensiones se operacionalizan en sus indicadores, ítems y escalas valorativas. A continuación, se presenta la operacionalización de ambas dimensiones.

Dimensión: Conocimiento sobre el medio ambiente y su protección, con los siguientes indicadores:

1- Información acerca de temas relacionados con el medioambiente, con los siguientes ítems:

- ➔ Temas sobre los principales problemas ambientales globales y locales.
- ➔ El medio ambiente y sus cuidados.
- ➔ Estudio de la problemática ambiental de mi país y su implicación socioeconómica
- ➔ Estudio sobre los principales documentos que norman la protección del medio ambiente en mi país.
- ➔ Las leyes que protegen el medio ambiente de mi país.

2- Información acerca de los problemas ambientales de su comunidad y centro laboral, con los siguientes ítems.

- Conocer la problemática ambiental relacionada con su trabajo.
- Conocer la problemática ambiental relacionada con su comunidad.
- Comprender cuanto mi trabajo está implicado con el medio ambiente.
- Comprender los problemas ambientales que afectan su comunidad.
- Tener un criterio formado sobre los problemas ambientales que afectan la comunidad y su centro laboral.

3-Presencia de temas medioambientales en las actividades curriculares, con los siguientes ítems.

- Presencia de temas medioambientales desde las clases.
- Evaluaciones sobre el medio ambiente.
- Reflexiones y debates sobre temas medio ambientales.
- Trabajos prácticos sobre problemas ambientales.

Dimensión: Responsabilidad ambiental demostrada con sus actitudes y desempeño, con los siguientes indicadores:

1-Conciencia demostrada sobre el cuidado del medio ambiente, con los siguientes ítems:

- Ayudar a prevenir el cambio climático.
- Cambiar mis conductas en beneficio de la protección de la biodiversidad.
- Ayudar a reducir el gasto de energía eléctrica.
- Evitar el agotamiento de los recursos naturales.
- Mantener una ética ambientalista.

2-Percepción del riesgo ambiental, con los siguientes ítems:

- Mi vida personal no se ve afectada por la contaminación ambiental.
- La manera en que vivimos hoy en día produce daños ambientales.
- La extinción de la flora y la fauna afecta el ecosistema.
- Los desechos del hogar lo vierto en cualquier lugar sin importar el daño que puede causar.

3-Acciones concretas para mitigar y prevenir problemas ambientales en función del desarrollo sostenible, con los siguientes ítems.

- Organizar charlas sobre temas del medio ambiente con su familia, comunidad o centro laboral.
- Promoverse por el ahorro y la higiene en su centro laboral y comunidad.
- Prevenir la ocurrencia de futuros problemas ambientales en la comunidad.
- Requerir al que dañe al medio ambiente.

Para evaluar los ítems se asume la escala de Likert, dando valores como: siempre (5), casi siempre (4), a veces (3), muy pocas veces (2) y nunca (1).

Una vez operacionalizadas las dimensiones y establecido las escalas evaluativas, se propone el cuestionario:

Cuestionario

Estimado estudiante, por la importancia que tiene en su formación integral la educación ambiental, necesitamos que responda con toda sinceridad lo que se le pregunta en el cuestionario. El mismo es anónimo.

Datos Personales.

Edad-----; sexo-----; estado civil----- número de hijos-----

Lugar de residencia: -----

Vínculo laboral: estatal-----; cuenta propista-----; ama de casa-----;

Sin vínculo laboral. De tener vínculo laboral decir en que consiste.

Dimensión: Conocimiento sobre el medio ambiente y su protección, con los siguientes ítems.

Tabla 1. Cuestionario para el estudiante (elaborada por la investigadora)

No	Ítems	N	C. N.	A.V	C. S.	S.
1	Me interesan los temas sobre los principales problemas ambientales globales y locales.					
2	Estoy informado sobre el medio ambiente y sus cuidados.					
3	Estudio de la problemática ambiental de mi país y su implicación socioeconómica.					
4	Estudio sobre los principales documentos que norman la protección del medio ambiente en mi país.					
5	Las leyes que protegen el medio ambiente de mi país.					
6	Tengo conocimiento sobre las leyes que protegen el medio ambiente de mi país.					
7	Conoce la problemática ambiental relacionada con tu trabajo.					
8	Conocer la problemática ambiental relacionada con tu comunidad.					

9	Comprendo cuanto mi trabajo está implicado con el medio ambiente.					
10	Comprendo los problemas ambientales que afectan su comunidad.					
11	Tengo un criterio formado sobre los problemas ambientales que afectan la comunidad y su centro laboral.					
12	En las clases se desarrollan temas medioambientales.					
13	Se realizan evaluaciones sobre contenidos medioambientales.					
14	Participo en debates y reflexiones sobre temas medio ambientales					
15	Realizo trabajos prácticos sobre problemas ambientales.					

Legenda: (nunca), C. N. (casi nunca), A. V. (algunas veces), C. S. (casi siempre), S (siempre).

Dimensión: Responsabilidad ambiental demostrada con sus actitudes y desempeño, con los siguientes ítems.

No	Ítems	N	C. N.	A.V	C. S.	S.
16	Ayudar a prevenir el cambio climático					
17	Cambiar mis conductas en beneficio de la protección de la biodiversidad					
18	Ayudar a reducir el gasto de energía eléctrica					
19	Evitar el agotamiento de los recursos naturales					
20	Mantener una ética ambientalista					
21	Mi vida personal no se ve afectada por la contaminación ambiental					

22	La manera en que vivimos hoy en día produce daños ambientales					
23	La extinción de la flora y la fauna afecta el ecosistema					
24	Los desechos del hogar lo vierto en cualquier lugar sin importar el daño que puede causar					
25	Organizar charlas sobre temas del medio ambiente con su familia, comunidad o centro laboral					
26	Promoverse por el ahorro y la higiene en su centro laboral y comunidad					
27	Prevenir la ocurrencia de futuros problemas ambientales en la comunidad					
28	Requerir al que dañe al medio ambiente					

Legenda: (nunca), C. N. (casi nunca), A. V. (algunas veces), C. S. (casi siempre), S (siempre).

El referido instrumento cuenta con 28 ítems, dirigidos evaluar, tal como se analizó con anterioridad, las dimensiones: conocimiento sobre el medio ambiente y su protección y responsabilidad ambiental demostrada con sus actitudes y desempeño. Estas dimensiones se dividen en indicadores. Por ejemplo, la dimensión conocimiento del medio ambiente y su protección, tiene como indicadores: Información acerca de temas relacionados con el medio (se identifica con los ítems del 1 al 6); Información acerca de los problemas ambientales de su comunidad y centro laboral (del 7 al ítem 11) y presencia de temas medioambientales en las actividades curriculares (incluye del ítem 12 al 15). La dimensión responsabilidad ambiental demostrada con sus actitudes y desempeño, contiene como indicadores: conciencia demostrada sobre el cuidado del medio ambiente (abarca los ítems del 16 al 20); percepción del riesgo ambiental (los ítems del 21 al 24); acciones concretas para mitigar y prevenir problemas ambientales en función del desarrollo sostenible (se identifica con los ítems del 25 al 28).

A continuación, se expone cómo se determinan los valores ordinales de la escala y las cualidades que implican, cada uno de los indicadores desde perspectiva de las dimensiones propuestas.

Para, la dimensión Información acerca de temas relacionados con el medio. El indicador conocimiento del medio ambiente y su protección, se evalúa mediante 6 ítems, cada uno de los cuales tiene cinco opciones en los que cada estudiante puede obtener entre 1 y 5 puntos: de acuerdo con el siguiente código 1 significa nunca, 2: pocas veces, 3: algunas veces, 4: casi siempre y 5: siempre. De ese modo, los estudiantes pueden obtener entre 6 y 30 puntos. A partir de esa situación se elabora la siguiente escala para ese indicador.

Si el estudiante obtiene una puntuación de:

6-11: la información que tiene sobre el medio ambiente es ninguna o limitada, ello significa que está en la escala (1).

12-16: la información es limitada (2).

17-21: medianamente informado sobre temas medioambientales (3).

22-26: es un estudiante informado sobre los temas medioambientales.

27-30: muy informado sobre los temas medioambientales.

En cuanto al indicador: información acerca de los problemas ambientales de su comunidad y centro laboral, se evalúa con 5 ítems por lo que los estudiantes pueden obtener de 5 a 25 puntos, las escalas ordinales quedan del siguiente modo:

5-8: no tienen información o es muy limitada, sobre los problemas ambientales de su comunidad y centro laboral (1).

9-12: es limitada la información sobre los problemas ambientales de su comunidad y centro laboral (2).

13-17: están medianamente informados sobre los problemas ambientales de su comunidad y centro laboral (3).

18-21: están informados sobre los problemas ambientales de su comunidad y centro laboral (4).

22-25: están muy informados sobre los problemas ambientales de su comunidad y centro laboral (5).

Para el indicador presencia de temas medioambientales en las actividades curriculares se evalúa con cuatro ítems, por lo que las escalas ordinales quedan de la siguiente forma:

4-6: es nula o muy limitada la presencia de temas medioambientales en las actividades curriculares (1).

7-9: insuficiente la presencia de temas medioambientales en las actividades curriculares (2).

10-13: Medianamente presencia de temas medioambientales en las actividades curriculares (3).

14-17: casi siempre existe presencia de temas medioambientales en las actividades curriculares (4).

18-20: siempre presencia de temas medioambientales en las actividades curriculares (5).

Del mismo modo se elaboraron las escalas ordinales para los indicadores de la dimensión responsabilidad ambiental demostrada con sus actitudes y desempeño.

El indicador conciencia demostrada sobre el cuidado del medio ambiente, se elaboró la siguiente escala ordinal:

5-8: no muestra tener conciencia sobre el cuidado del medio ambiente.

9-12: es limitada su conciencia ambientalista.

13-17: manifiesta medianamente indicios de una conciencia ambientalista.

18-21: casi siempre refiere tener una conciencia ambientalista.

22-25: siempre refiere tener una conciencia ambientalista.

Para el indicador percepción del riesgo ambiental, tenemos como escalas ordinales, lo siguiente:

4-6: no tiene percepción del riesgo ambiental.

7-9: es limitada su percepción del riesgo ambiental.

10-13: manifiesta medianamente percepción del riesgo ambiental.

14-17: casi siempre tiene una percepción del riesgo ambiental.

18-20: siempre manifiesta tener percepción del riesgo ambiental.

De la misma manera se procede para el indicador acciones concretas para mitigar y prevenir problemas ambientales en función del desarrollo sostenible; el mismo se evalúa con 4 ítems por lo que los estudiantes pueden obtener de 4 a 20 puntos, las escalas ordinales quedan de la manera siguiente:

4-6: no realiza o son insignificantes las acciones concretas para mitigar y prevenir problemas ambientales en función del desarrollo sostenible.

7-9: son limitadas las acciones concretas para mitigar y prevenir problemas ambientales en función del desarrollo sostenible.

10-13: medianamente realiza acciones concretas para mitigar y prevenir problemas ambientales en función del desarrollo sostenible.

14-17: casi siempre realiza acciones concretas para mitigar y prevenir problemas ambientales en función del desarrollo sostenible.

18-20: siempre realiza acciones concretas para mitigar y prevenir problemas ambientales en función del desarrollo sostenible.

Una vez determinada las escalas de valores se procede a su aplicación, para ello se sugiere para su procesamiento utilizar técnicas estadísticas como medidas de tendencia central (modo, mediana y media), que proporcionan un índice sencillo que representa el valor promedio de un conjunto completo de mediciones.

Otras de las técnicas pueden ser: medidas de dispersión que indica la variación o dispersión de los valores dentro de una distribución y coeficientes de correlación, esta técnica posibilita determinar las relaciones existentes entre dos conjuntos de mediciones.

CONCLUSIONES

El análisis epistemológico realizado en este trabajo ha permitido comprender la importancia que tiene asumir una didáctica renovadora que logre problematizar los vínculos entre el contenido de la ciencia y lo ambiental, estableciendo relaciones que desafíen el pensamiento y los modos de comprender, aprender y ser de los estudiantes.

Para identificar las insuficiencias detectadas sobre la educación ambiental, en la FOC “Alberto Sosa Gonzáles”, se determinaron indicadores que fueron tenidos en cuenta en los instrumentos aplicados en el diagnóstico. Ellos permitieron guiar el mismo hacia las principales limitaciones empíricas, dadas fundamentalmente en el trabajo metodológico realizado por el colectivo de los profesores de ciencias naturales. Las asignaturas del currículo, pertenecientes al departamento de ciencias naturales, desaprovechaban las potencialidades formativas del currículo para priorizar y darle salida a la educación ambiental.

La alternativa metodológica propuesta se estructura en cuatro fases, donde se establece una relación de subordinación entre las mismas. Por otra parte, se identifica el proceso de actualización de la realidad educativa como la que jerarquiza la alternativa metodológica debido a que su resultado influye en el desarrollo de las restantes. Ello indica que la alternativa metodológica es susceptible a ajustes en la dinámica del trabajo del colectivo de ciencias naturales, al tenerse en cuenta el nivel de preparación metodológica de los profesores sobre la educación ambiental y la cultura ambientalista que tengan los estudiantes.

Para su introducción en la práctica se diseñó una metodología que va desde: análisis y discusión de los resultados del diagnóstico realizado por el investigador; realización de talleres, utilizando, el método grupo de discusión, para familiarizar la alternativa con los profesores involucrados en la investigación y así evaluar su pertinencia; aplicación de la alternativa en la práctica y evaluación de la efectividad de la misma en los estudiantes.

RECOMENDACIONES

Se considera recomendar, en relación con los resultados de la investigación, que:

- Continuar profundizando e investigando en el enfoque interdisciplinario de la educación ambiental para las ciencias naturales.
- Preparar las condiciones, necesarias, para introducir estos resultados en la práctica a partir del diseño metodológico propuesto.

BIBLIOGRAFÍA

- Agenda 2030: Objetivos de desarrollo sostenible. Disponible en:
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Arnal, J. (1992). *Investigación educativa. Fundamentos y metodología*, España.
En revista Scielo:Recuperadode:<http://www.verdesdigitales.com12459349>
- Batista, A.J. (2019). *El cambio climático, acciones estratégicas del archipiélago cubano*.En revista Scielo: Recuperado de:<http://www.verdesdigitales.com12459349>
- Berger A. M. (2017). *La educación ambiental en las comunidades*. En revista Scielo. Recuperado de: <http://www.verdesdigitales.com12459349>
- Canoa, R. (2018). *Educación ambiental y desarrollo sostenible*. Revista medioambiental: 3
Recuperado de <https://www.greenfacts458479652>
- Cardona, A. (2010). *Estrategia pedagógica para la formación ambiental inicial del profesor de ciencias naturales de preuniversitario* (tesis doctorado). Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”, Camagüey. Cuba.
- Castro, F. (1992). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Río de Janeiro. Brasil.12 de junio 1992. Editora Política. La Habana. p. 3.
- CITMA. (2017). *Enfrentamiento al cambio climático en la República de Cuba*, La Habana, Cuba.
- Cuba (1992). *Constitución de la República de Cuba*. La Habana, Cuba. Editora Política.
- Cuba (1999): *Estrategia Nacional de Educación Ambiental*. (Reimpresión). Editado por Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). La Habana. Cuba.
- Días, M (2010). *Alternativa metodológica para la preparación de profesores de ciencias naturales en el área de educación ambiental* (tesis de maestría). Instituto Superior Pedagógico José de La Luz y Caballero. Holguín, Cuba.
- Diccionario de Real Academia Española. (2018). *Diccionario de la lengua española* (edición del tricentenario). <https://bit.ly/333ASh8>
- Fazenda, J. (2016). *La educación ambiental para la gestión de residuos sólidos en la carrera licenciatura en Ciencias de la Educación Especialidad Geografía* (tesis de doctorado). Universidad de Holguín. Cuba.
- García J.M.(2015, junio 20). *Estudio social sobre la educación jurídica ambiental en la formación ciudadana*.Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Rio. 19(3), 2-3..

- Giordan, A., y Souchon, C. (1997). *La Educación Ambiental. Guía Práctica, Serie Fundamentos*, No 5, Sevilla.
- Guerra, M., Cobas, O. y Santos, I. (2018). *Nuevas perspectivas para la educación ambiental en la educación de adultos*. Varona, Revista científico- Metodológica, edición especial, 1-10.
- Gutiérrez, J., y Pozo, M. (2006). *Modelos teóricos contemporáneos y marcos de fundamentación de la educación ambiental*. Revista Iberoamericana de Educación, 41, 21-68.
- Hechavarría, E. (2009). *Alternativa Metodológica para concebir la Dimensión Ambiental en trabajo metodológico como vía para la preparación de los docentes del segundo semestre de Geografía en la Educación de Adultos del municipio de Holguín* (tesis de maestría), Instituto Superior Pedagógico José de La Luz y Caballero, Holguín.
- Hernández, M. (2005). *Alternativa metodológica para contribuir a desarrollar la Educación Ambiental de los alumnos sobre la base de los contenidos Zoológicos que se imparten en la escuela Secundarias Básicas* (tesis doctoral). Instituto Superior Pedagógico "Juan Marinello", Manzanillo, Cuba.
- Leontiev, N. (1981). *Actividad, conciencia, personalidad*. Habana, Cuba. Editorial de libros para la educación.
- Martínez, C. (2004). *La Educación Ambiental de la comunidad por las instituciones educativas* (tesis doctoral). Instituto Superior Pedagógico ISP "José de la Luz y Caballero", Holguín, Cuba.
- Mazzini, T. y De Senzi, M. (2012). *Inclusión de temas ambientales en los cursos de ciencias biológicas de las universidades públicas Paulistas*. Revista electrónica de educación ambiental.
- McPherson, M. (1998). *Estrategia para la incorporación de la dimensión ambiental en el planeamiento curricular de la licenciatura en educación* (tesis de maestría), Instituto pedagógico latinoamericano y caribeño, La Habana. Cuba.
- McPherson, M. (2004). *La dimensión ambiental en la formación inicial de profesores en Cuba* (tesis doctorado). Instituto Superior de Ciencias Pedagógicas, La Habana, Cuba.
- Mendoza, M. (2013). *Educación ambiental en la UMSA (carrera de Física como modelo de aplicación)* (tesis de maestría). Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.

- Nordase, N. (2019). *Medio ambiente y educación ambiental*. Delgado(Ed), *Bioética y Medio Ambiente* (153-166). La Habana, Cuba. Editorial Universidad Félix Varela.
- Novo, M. (2009). *La educación Ambiental: una genuina educación para el desarrollo sostenible*, Número extra, 195-219.
- Novo, M. (2009); *La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible*. En: *Revista de Educación*, Número extraordinario. 195-217.
- Peña, E. (2008). *Sistema de tareas docentes. Una vía para promover actitudes medioambientalistas* (tesis de maestría), Instituto Superior Pedagógico José de La Luz y Caballero, Holguín, Cuba.
- Pérez, R., Crespo, E. y Castillo, T. (2010). *Antecedentes históricos de la enseñanza de adultos en Cuba. Universidad de Ciencias Pedagógicas Rafael María de Mendive, Pinar del Río*. Disponible en: <http://www.google.com/search?biw=1366&bih=598&ei=B9O7X-SeELqWwbkPq4uy8Ag&q>
- Proenza, J. (2010). *La formación de valores ambientales profesionales en la carrera de Licenciado en Educación, especialidad profesor general integral de Secundaria Básica* (tesis doctoral). Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la Luz y Caballero”, Holguín, Cuba.
- Reunión de Tbilisi, 1977. Declaración de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi
- Rivarosa, A, Austudillo, M.yAustudillo,C. (2012). *Aportes a la identidad de la Educación Ambiental: Estudios y enfoque para su didáctica*. *Revista Currículum y formación del profesorado*, 16(2) ,240-257.
- Rivarosa, A. y Perales, J. (2006). *La resolución de problemas ambientales en la escuela y en la formación inicial de maestros*. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40. 11-24. Disponible en: <http://WWW.rieoei.org/rie40a05.pdf>.
- Rodríguez, R. A. (2012), *La gestión ambiental desde la escuela : una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de la educación ambiental*. (Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Educación ambiental). Universidad de Camagüey, Sede pedagógica.
- Sierra, R. (2003). *Modelación y estrategia: algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica*. *Compendio de pedagogía*. La Habana, Cuba, 311-324. Sobre

Educación Ambiental. Recuperado el 23 de noviembre de 2018 de <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/ea/descargas/tbilisi01.pdf>.

Torres, E., Silva, M., Almeida, O. y Teruel. (2016). *Actividades para fortalecer la educación ambiental*. Revista Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo. En línea. <http://www.eumed.net>.

Vacio, C. (2016). *Análisis de la cultura ambiental en el sector educativo del municipio de la Paz, Baja California Sur: Implicaciones y recomendaciones para el desarrollo sustentables de los recursos naturales* (tesis de doctorado). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Baja California Sur.

ANEXOS

Anexo 1

Guía de observación para las clases de Biología en el departamento de Ciencias Naturales en la Educación de Jóvenes y Adultos de la FOC “Alberto Sosa González”

Objetivo: constatar el tratamiento que se le brinda en la clase de Biología a los elementos relativos a la educación ambiental y su repercusión en el comportamiento de los estudiantes en el desarrollo de las mismas.

Sujeto de observación. Profesor y sus alumnos.

Nombre del profesor (es) _____

Centro: _____

Aspectos a observar:

1. Si se aplican los conocimientos de la asignatura Biología local, regional y mundial.

Si No

2. Si se identifican problemas ambientales del entorno escolar y proponen vías de solución para los mismos.

todos, algunos, ninguno

3. Si se incluyen actividades encaminadas a la orientación y desarrollo de la educación ambiental de los estudiantes.

todas las posibles, algunas de las posibles, ninguna

4. Si los estudiantes se muestran interesados en temas relacionados con el medio ambiente.

todos, algunos, ninguno

5. Grado de participación de los estudiantes en actividades específicas del medio ambiente.

___alto, ___medio, ___bajo

6. De darle salida a la educación ambiental, ¿qué método o métodos utiliza?

7. La actividad docente la organiza:

----El profesor ----Los alumnos ----Ambos coordinadamente.

8. ¿Existe correspondencia entre el contenido tratado en la actividad y la biodiversidad allí existente?

9. ¿Qué pasos exige el profesor para el cumplimiento de las actividades?

10. ¿Tienen relación los contenidos estudiados con el de las restantes asignaturas?

Sí---- no ----

11. ¿Cómo vincula el profesor el contenido de la clase con el componente medioambiental?

12. ¿Qué tareas dirigidas a investigar las causas de los problemas ambientales locales orienta el profesor?

Anexo 2

Guía de observación a las actividades de preparación metodológica en la asignatura de Biología del departamento de Ciencias Naturales, en la Educación de Jóvenes y Adultos de la FOC “Alberto Sosa González”

Objetivos:

1. Comprobar el tratamiento que se brinda en las clases de Biología a los elementos relativos a la educación ambiental.
2. Corroborar la relación que se establece con el contenido de las clases de Biología y los problemas medioambientales locales, regionales y mundiales.

Aspectos a observar:

Si se analizan las relaciones que se establecen entre los contenidos de la asignatura de Biología con problemas ambientales locales, regionales y mundiales.

___siempre, ___a veces, ___nunca

Si se valoran los principales problemas ambientales del entorno escolar y se proponen vías de solución para los mismos con el consenso de los profesores.

___todos, ___algunos, ___ninguno

Si se planifican y analizan actividades encaminadas a la orientación y desarrollo de la educación ambiental de los estudiantes.

___todas las posibles, ___algunas de las posibles, ___ninguna

Anexo 3

Encuesta para profesores del departamento de Ciencias Naturales, en la Educación de Jóvenes y Adultos de la FOC “Alberto Sosa González ”

Compañero profesor, se está realizando una investigación referente a la preparación para dirigir el proceso pedagógico, en el departamento de Ciencias Naturales hacia el trabajo con la educación ambiental, en la que sus criterios pueden significar de gran valor. Anticipadamente les damos las gracias por su colaboración.

Años de experiencias:

1- ¿Eres licenciado/a? Si ----- No----- Otro----- ¿Cuál? -----

¿Qué es para ti medio ambiente, educación ambiental, problemas ambiental calidad de vida?

Sobre los programas de las asignaturas que impartes:

¿Dentro de los objetivos se encuentra incluida la Educación Ambiental?

Si ----- No ----- No sé -----

¿Los contenidos te dan la posibilidad de efectuar la educación ambiental de tus estudiantes-
?

Si ----- No ----- No sé -----

4- En las clases:

a) ¿Vinculas los contenidos con el medio ambiente?

Si ----- No sé ----- No ----- ¿Por qué? -----

b) ¿Conoces los contenidos de otras asignaturas de tu departamento que den la posibilidad de vincularlos con la educación ambiental?

Si ----- No ----- No sé -----

c)¿Cuántas clases te visitan en el curso?

----- Director ----- Jefe del Departamento

----- Subdirector ----- Metodólogos ----- Otros

d) ¿En las clases visitadas te dan orientaciones como tratar la educación ambiental?

Si ----- No ----- A veces ----- Nunca-----

e) ¿Asignas el trabajo independiente a los estudiantes teniendo en cuenta la educación ambiental?

Si ----- No ----- A veces ----- ¿Por qué? -----Actividad metodológica.

¿En las actividades metodológicas se analiza cómo tratar la educación ambiental en las clases?

En reuniones metodológicas: Si ----- No ----- A veces -----

En clases metodológicas: Si ----- No ----- A veces -----

En clases demostrativas: Si ----- No ----- A veces -----

En clases abiertas: Si ----- No ----- A veces -----

Otras Si ----- No ----- A veces -----

¿Las orientaciones metodológicas de la asignatura te orientan lo suficiente para desarrollar la educación ambiental?

Si ----- No ----- No sé ----- Argumenta -----

¿Consideras que el libro de texto tiene ejercicios y actividades que contribuyan a la formación medio ambiental de los estudiantes?

Si ----- No ----- No sé ----- Argumenta-----

¿Cómo evalúas la educación ambiental a tus estudiantes? Argumenta.

Anexo 4

Entrevista a directivos (jefes de departamento, director y metodóloga)

Objetivos: obtener información de los directivos sobre el nivel de preparación que tienen los profesores para enfrentar la educación ambiental en los estudiantes.

Nombre del entrevistador: _____

Nombre del entrevistado: _____

Centro: _____

Aspectos a controlar:

¿Cómo valora usted los programas de estudios vigentes en nuestra enseñanza para educar en valores ambientales a los estudiantes? Explique.

¿Qué importancia le atribuye usted a la educación ambiental en la Educación de Jóvenes y Adultos?

¿Qué factores a su entender han limitado el diseño de acciones para la educación en valores ambientales de los estudiantes?

¿Qué orientaciones ha recibido usted sobre temas de educación ambiental para transmitirlos a sus subordinados? Argumente algunas.

¿Cómo valora la preparación de los profesores para enfrentar los temas de educación ambiental?

¿Qué hace usted para tomar en consideración si en las clases se aprovechan las potencialidades para ejercer influencia educativa ambiental en los estudiantes?

¿Cómo se manifiesta la disposición de los profesores para abordar temáticas sobre la educación ambiental?

Otros aspectos que desee expresar acerca del tema en la Educación de Jóvenes y Adultos.

Anexo 5.

Entrevista a estudiantes de la Educación de Jóvenes y Adultos en la FOC “Alberto Sosa González”

Objetivo. Obtener información sobre el nivel de desarrollo de la educación ambiental en los estudiantes.

Nombre del entrevistador: _____

Nombre del entrevistado: _____

Centro: _____

Estimado estudiante se está desarrollando una investigación sobre el medio ambiente y la protección que brinda la escuela, quisiéramos conocer su opinión acerca del tema, y necesitamos saber:

Aspectos a controlar:

¿Qué tareas te orientan en la escuela para proteger al medio ambiente?

¿Tu profesor explica en sus clases los principales problemas medioambientales de tu localidad, de Cuba y del mundo?

¿Qué significan para ti, las siguientes palabras?

_Medioambiente

_Educación ambiental

_Calidad de vida.

¿Cuáles son los aspectos que te orientan en las clases para tener una vida saludable?

Anexo 6.

Prueba pedagógica aplicada a los estudiantes al iniciar el semestre en la FOC “Alberto Sosa González”.

Objetivo.

- 1) Explicar la importancia de cada uno de los componentes que integran el medio ambiente para el hombre.
- 2) Identificar los problemas ambientales en la comunidad.
 1. El medio ambiente es un sistema complejo y dinámico de componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades
 - a) Explique la importancia de cada uno de los componentes que integran el medio ambiente para el hombre.
 - .b) Identifique los problemas ambientales en tu comunidad, y, en unión de otros compañeros, planifique y ponga en práctica algunas medidas para mejorarlo o evitar otros problemas.

Anexo 7.

Guía para el análisis de documentos

Objetivos:

1. Analizar las acciones que contemplan los planes y programas de estudios de la asignatura de Biología en la **Educación de Jóvenes y Adultos**
2. Examinar las actividades de los planes de superación individual de los profesores.
3. Verificar las dificultades que se exponen en los informes de visitas los profesores.

Indicadores a valorar

4. Analizar si en los planes y programas de estudios de la asignatura de Biología, existen acciones encaminadas al desarrollo de la educación ambiental en los estudiantes.
5. Verificar si en los planes de superación individual de los profesores se encuentran actividades relacionadas con la educación ambiental de los estudiantes.
6. Conocer si en los informes de visitas los profesores, se reflejan dificultades en la dirección de la educación ambiental con los estudiantes.

Tabla 1 Acciones de los planes y programas de estudios de la asignatura de Biología

Indicadores observados	Conclusiones obtenidas	Discusión de resultados
Acciones que poseen los planes y programas de estudios de la asignatura de Biología, encaminadas a la formación ambiental de los estudiantes.	Existen acciones encaminadas a la formación ambiental de los estudiantes, pero resultan insuficientes.	

Tabla 2 Actividades de los planes de superación individual de los docentes

Indicadores observados	Conclusiones obtenidas	Discusión de resultados
Actividades que se planifican en los planes de superación individual de los profesores.	No se encuentran actividades relacionadas con la educación ambiental de los estudiantes.	

Tabla 3 Dificultades que se exponen en los informes de visitas los docentes.

Indicadores observados	Conclusiones obtenidas	Discusión de resultados
Dificultades que se exponen en los informes de visitas a los profesores.	No se reflejan todas las dificultades que existen en la dirección de la educación ambiental con los estudiantes.	