

Investigación Formativa en el diseño de una modalidad ambiental con actitudes ecológicas en una Granja Experimental al Sur de Santander - Colombia

Formative research in the design of an environmental modality with ecological attitudes in an experimental farm south of Santander

Jhon Alexander Gómez Muñoz^{†a} Daniel Alejandro González Ortiz^b Mónica Johanna Sotelo Zárate^c,
 Ángela Martínez Marciales^d

Resumen: La Modalidad Ambiental (MA) en el Colegio del Carare CICA es la posibilidad de comprender la relación de hombre, naturaleza y sociedad, en la medida que se activa el pensamiento ecológico (PE) con prácticas pro-ambientales fundamentadas en el desarrollo sostenible (DS) y la investigación formativa (IF). Por consiguiente, la idea central es propiciar actividades de formación educativas con laboratorios ecológicos alternativos, que planteen nuevas herramientas pedagógicas a la hora de proponer procesos experimentales, de acuerdo a los semilleros y líneas de investigación propuestos por los docentes acompañantes. El diseño de la modalidad ambiental, se enfoca en nuevos aprendizajes apoyados por el concepto de desarrollo sostenible (DS) que están conectados a actividades formativas fundamentadas en aprendizajes significativos mediados por los docentes de la IECICA (áreas: ciencias sociales, ciencias naturales, modalidad agropecuaria), siguiendo los estándares y lineamientos curriculares publicados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) Colombia. Asimismo, el diseño propone un enfoque teórico-práctico amigable con el medio ambiente (MA) apoyado en las líneas de investigación. Además, el enfoque de investigación formativa (IF) plantea la dimensión socio-ambiental de la localidad del municipio de Cimitarra, que permite el reconocimiento de la biodiversidad y el territorio en las diferentes veredas. Por lo anterior, se inclina a que la (IF) sea un proceso de conformación de líneas de investigación orientado en proyectos que incentiven a la juventud carareña a incorporarse en procesos educativos alternativos amigables con el medio ambiente.
Palabras clave: Investigación Formativa (IF), Pensamiento Ecológico (PE), Cartografía Social (CS), Desarrollo Sostenible (DS)

Abstract: The Environmental Modality (MA) at the School del Carare CICA is the possibility of understanding the relationship between man, nature and society, to the extent that ecological thinking (PE) is activated with pro-environmental practices based on sustainable development (DS) and formative research (IF). Therefore, the central idea is to promote educational training activities with alternative ecological laboratories, which propose new pedagogical tools when proposing experimental processes, according to the seedbeds and research lines proposed by the accompanying teachers. The design of the environmental modality focuses on new learnings supported by the concept of sustainable development (DS) that are connected to training activities based on significant learning mediated by IECICA teachers (areas: social sciences, natural sciences, modality agriculture), following the standards and curricular guidelines published by the Ministry of National Education (MEN) Colombia. Likewise, the design proposes a theoretical-practical approach that is friendly to the environment (MA) supported by the lines of research. In addition, the formative research approach (IF) raises the socio-environmental dimension of the town of the municipality of Cimitarra, which allows the recognition of biodiversity and the territory in the different villages. Therefore, it is inclined to make the (IF) a process of conformation of lines of research oriented in projects that encourage the youth of Carareña to join in alternative educational processes friendly to the environment.

Key words: Formative Research (IF), Ecological Thinking (PE), Social Cartography (CS), Sustainable Development

a. MSc. USTA. Docente IE Integrado del Carare CICA. Cimitarra Santander – Colombia.
 b. Ph.D. (E) Educación – UMECIT Panamá. Docente en Maestría UMECIT Panamá
 c. MSc. UDES. Docente IE Salesiano Eloy Valenzuela, Bucaramanga – Colombia.
 d. MSc. UMECIT. Docente IE Integrado del Carare CICA. Cimitarra Santander – Colombia
 e. †jagmusta@gmail.com.

INTRODUCCIÓN

El diseño de la modalidad ambiental es un reto para proponer a través de la investigación formativa (IF) nuevos espacios de aprendizaje focalizados en la capacidad de investigación en los estudiantes de básica y media. La dinámica se propone en términos de formación para la investigación, refiriéndose al conjunto de acciones orientadas a favorecer la apropiación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para que estudiantes y profesores puedan desempeñar con éxito actividades productivas asociadas a la investigación científica, desarrollo tecnológico, innovación, ya sea en el sector académico y de producción científica. En este sentido, la (IF) presenta una actividad con capacidad para fomentar las capacidades ligadas a la investigación.

La (IF) desarrolla procesos desde las competencias y habilidades investigativas para la enseñanza-aprendizaje en los docentes, y así poder propiciar en los estudiantes actitudes investigativas con enfoque pro-ambientales. Dicho conocimiento puede versar en cualquier área o especialidad, siendo la investigación un medio para desarrollar tal conocimiento Guerrero (2007)¹

Los proyectos estarán apoyados por los docentes a partir de la lectura, la conversación, la consulta estado del arte, la escritura, el concepto de gobernanza, la asistencia a conferencias y eventos académicos institucionales externos e internos que pretendan afianzar visiones amigables con el medio ambiente (MA), en el entorno territorial y local en la región Carare-Opón en el municipio de Cimitarra-Santander. De esta manera, la modalidad ambiental (MA), pretende proponer la conformación de semilleros de investigación, se refiere al reconocimiento del territorio, recursos naturales, población, cartografía social (CS) (mapeo colectivo), agroecología (A) y desarrollo rural (DR).

la (IF) en la (MA) es un espacio alternativo que propone el pensamiento ecológico (PE) como herramienta fundamental de aprendizajes pro-ambientales con actitudes ecológicas que permitan

a los estudiantes CICA la apropiación de nuevos conceptos sobre (DS), energías más limpias, (DR), (A). La disposición de ser sujetos críticos de parte de los estudiantes se ve reflejada en la capacidad de asombro que pueda conectar con la curiosidad. El asombro rompe con el círculo de adecuar lo buscado a lo encontrado, abre abanicos y oxigena el ambiente. El rol del maestro es este ejercicio de la pregunta, es discreto, él es el guía, pero “no verificará lo que ha encontrado el alumno, comprobará lo que ha buscado” (Rancier, 2002, p.45)².

En el diseño de la (MA) se apoya la visión de incentivar en los estudiantes la capacidad de asombro, conectada con la emoción, la intención es tener producción intelectual, que pueda generar nuevo conocimiento desde los aprendizajes básicos. Así mismo, desarrollar pensamiento crítico y argumentativo con la disponibilidad de proponer cultura investigativa, con valoración propositiva sobre la curiosidad y capacidad de asombro con la pedagogía de la pregunta y la duda. Se plantea la posibilidad de fomentar el desarrollo de habilidades requeridas para resolver una metodología básica de investigación.

La investigación formativa incentiva la capacidad de búsqueda, selección y sistematización de la información, habilidad para integrar el conocimiento de manera interdisciplinaria con otras materias dentro del proyecto educativo institucional (PEI). Además, hacer transversalidad con las diferentes áreas de conocimiento en la búsqueda de propiciar espacios pedagógicos con la investigación formativa.

investigadora” (Parra, 2004)⁵, se entiende como una modalidad de investigación que favorece el fortalecimiento de conductas pro-ambientales en la medida que sitúa al alumnado como protagonista activo de su propio proceso de aprendizaje.

Según Sabariego (2012)⁶, la (IF) tiene dos aceptaciones que la definen y la configuran como un medio de formación en y para la investigación, como una herramienta para la

transformación en la acción o la práctica docente. En este sentido, la (IF) se centra en tres grandes principios. Sabariego (2012)⁷

1. La pregunta “duda”: el aprendizaje es el resultado de procesos de construcción del conocimiento por parte del alumnado, asumiendo un rol activo de autoaprendizaje y autogestor del mismo.
2. La no directividad docente: la búsqueda formativa requiere una forma de relacionarse con los estudiantes como facilitador del aprendizaje, como orientador y guía experto, respetando los diferentes puntos de vista que surgen del trabajo. De esta manera, se favorece el aprendizaje autónomo.
3. La docencia inductiva, con interacción entre el entorno, la comunidad educativa y el currículo. El concepto mismo de problema de investigación, entendido como un núcleo temático complejo de indagación necesariamente articulado con otros, permite múltiples aproximaciones (interdisciplinarietà), el intercambio de saberes sobre el objeto de enseñanza para su comprensión integral

La (IF) puede potencializar estrategias para favorecer auto- aprendizajes en proyectos locales con enfoque ecológicos ejemplos para la comunidad educativa.

MÉTODOS

Se mencionan siete aspectos fundamentales para la configuración, la conformación y la implementación de la (MA) en el Colegio del Carare. Así mismo, se hablará de los conceptos del diseño base en su fase de conformación e implementación: (IF), (PE), (DS), (AE), (A), (CS) cambio climático (CC).

Investigación formativa (IF)

La (IF) propone una postura que comprometen modelos alternativos en un contexto de transformaciones escolares que incentiven el

liderazgo y el mejoramiento de las expectativas de vida de los estudiantes desde un enfoque pro-ambiental en procesos de aprendizaje investigación-acción.

En este sentido, lo plantea (Hargreaves, 2006)³, los cambios que para el aprendizaje profundo y duradero de nuestros estudiantes requieren procesos sostenibles, democráticos y justos han de inspirarse en ciertos principios como amplitud, profundidad, continuidad, diversidad, justicia, disponibilidad de recursos y conservación de la memoria. Tomado de Hargreaves, 2006

El liderazgo, la mejora educativa sostenible preservan y desarrollan el aprendizaje profundo de todo aquello que se difunde, consigue perdurar en el tiempo, de modo que no cause perjuicio alguno, que propicie beneficio positivo para las personas (Hargreaves, 2006)⁴.

La (IF), igualmente denominada “la enseñanza a través de la investigación” o la docencia

MÉTODO	FINALIDAD
Método expositivo/lección Magistral	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante
Estudio de Casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados
Resolución de ejercicios y problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos
Aprendizaje basado en problemas	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
Aprendizaje orientado a proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa
Contrato de Aprendizaje	Desarrolla el aprendizaje autónomo

Imagen 1: Investigación Formativa modalidad ambiental (método-finalidad).

Esta metodología investigativa permite que los estudiantes tengan autonomía y responsabilidad frente a la producción de la experimentación y el nuevo conocimiento en el desarrollo de propuestas, solucionando problemas en los mismos entornos de convivencia, con la investigación-acción. Así mismo, el enfoque investigativo es monitoreado por el docente en cuanto a las fuentes de información, valoración de acciones y la toma de

decisión a la hora de encontrar resultados positivos y propositivos.

Pensamiento Ecológico (PE)

El (PE) permite indagar sobre la realidad y los efectos de las actividades humanas con el uso y manejo de los recursos de la naturaleza y sus efectos a los ecosistemas. De esta manera, la ecología es base de la estructura del (PE), precisamente porque la ecología es aquella área del conocimiento humano que está esencialmente preocupada con las interacciones entre el hombre y el medio ambiente (natural, modificado o creado por él).

La evolución del (PE) ha sido establecer procesos interdisciplinarios y procesos de integración de las distintas áreas del conocimiento como el vínculo entre las diferentes ciencias. Por ende, las ciencias sociales y ciencias naturales permiten acercarse a la realidad social y establecer puntos de equilibrio favorables para los ecosistemas y el avance productivo del territorio tal como lo menciona (Jaime Hurtibia el proyecto CEPAL/PNUAM) con el enfoque de estilos de desarrollo y medio ambiente en América latina. Considerando estos antecedentes resulta aún más difícil de estudiar la evolución del (PE). Por una parte, esta ciencia tuvo su origen en la historia natural y se le consideró inicialmente como una rama de la biología, hoy estamos presenciando su transformación de la transdisciplinariedad en las ciencias, que algunos comienzan a considerar como el vínculo entre las ciencias naturales y las sociales (Hurtibia J, 1979)⁸.

En este sentido los ecosistemas, población, territorio, son necesarios para generar escenarios de investigación sobre las localidades y las decisiones que se toman por las autoridades administrativas de los municipios. En cierto modo, identificar componentes sobre enfoques de diagnóstico, reconocimiento del territorio, problemáticas ambientales de la localidad, es establecer una lectura del territorio en el desarrollo de la (CS) (mapeo colectivo).

En la investigación sobre cartografía social la finalidad fue El diagnóstico y reconocimiento del territorio con enfoque de (PE): a) análisis de gobernanza., b) servicios ecosistémicos., c) sistemas productivos., d) historia ambiental.

De ésta manera, se tiene la conformación de los grupos focales sobre investigación y desarrollo rural en las actividades de formación en la granja experimental. Por consiguiente, las escuelas de (PE) proponen enfoques pro-ambientales, donde se reconocen cinco escuelas que pueden avanzar en la (IF). Las cinco escuelas de (PE) en las ciencias sociales son: (1) el modelo dominante de desarrollo sustentable, que corresponde a la propuesta reformista esbozada en el informe (Brundtland y la Agenda 21). (2) la economía ambiental, que representa un esfuerzo por incorporar consideraciones ecológicas a la teoría neoclásica de la economía. (3) la economía ecológica, que incluye un análisis de flujos de energía, apuntando hacia las limitaciones de la economía ambiental. (4) la ecología política, que constituye un esfuerzo por analizar la compleja dinámica socioeconómica detrás de los problemas ambientales, enfocándose en las relaciones de poder entre diferentes actores y grupos sociales. (5) la agroecología, que pretende rescatar y desarrollar los aspectos positivos de la producción campesina tradicional. El objetivo es construir un mapa para ayudar a orientar a todo aquel que tenga interés en explorar los temas ambientales desde el óptico de las ciencias sociales. (Tetreault D, 2008)⁹

Por esta razón, el enfoque de (PE) está abierto a la necesidad de incorporar nuevos elementos educativos que permitan implementar una cultura ambiental que permita las disposiciones sobre elementos transformadores en el fortalecimiento de las actitudes ecológicas y los comportamientos pro-ambientales en la comunidad educativa. De

esta manera, establecer unos parámetros de conformación y diseño sobre la (MA) como se mostrara más adelante.

Desarrollo Sostenible (DS)

“El futuro está en nuestras manos. Juntos, debemos garantizar que nuestros nietos no tengan que preguntarnos por qué no hicimos lo correcto, y los dejamos sufrir las consecuencias” Ban Ki-moon, Secretario General de las Naciones Unidas (2007).

En el diseño de la modalidad ambiental es necesario tener en cuenta algunos aspectos fundamentales sobre el concepto (DS) en los estudiantes CICA. La educación ambiental (EA) y el (DS) refieren a una pedagogía social con comportamientos pro-ambientales comprometidos en una conciencia ecológica que cuide y preserve el planeta. Por ende, de cómo el ser humano es considerado un agente de cambio ambiental de primera magnitud, debido a sus actividades y comportamientos desfavorables.

La psicología ambiental es definida como aquellas actividades humanas cuya intencionalidad como la protección de los recursos naturales o al menos la reducción del deterioro ambiental (Hess, Suarez & Martinez- Torvisco, 1997). Citado por (Gómez, 2015, p.29)¹⁰.

El (DS) es el paradigma general de las Naciones Unidas. El concepto de desarrollo sostenible fue descrito el informe de la (Comisión Brundtland de 1987), como *“el desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”*.

El paradigma de la sostenibilidad constituye un cambio importante desde el paradigma anterior del desarrollo económico con sus nefastas consecuencias sociales y ambientales, que hasta hace poco tiempo eran consideradas como inevitables y aceptables. Sin embargo, ahora comprendemos que estos graves daños y amenazas

al bienestar de las personas y del medio ambiente como consecuencia de la búsqueda del desarrollo económico, no tienen cabida dentro del paradigma de la sostenibilidad.

Los ideales y principios que constituyen la sostenibilidad incluyen conceptos amplios tales como equidad entre las generaciones, equidad de género, paz, tolerancia, reducción de la pobreza, preservación y restauración del medio ambiente, conservación de los recursos naturales y justicia social. La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el desarrollo, contiene 27 principios entre los que se incluyen los siguientes de los cuales se mencionan en la (MA): Lira, A. (2018)¹¹.

- a) Los seres humanos tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.
- b) el derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades ambientales y de desarrollo de las generaciones actuales y futuras.
- c) la protección del medio ambiente constituye parte integrante del proceso de desarrollo y no puede considerarse en forma aislada.
- d) para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberán reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas.
- e) la guerra es intrínsecamente destructiva para el desarrollo sostenible. La paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables.
- f) entender los temas locales en un contexto global y reconocer que las soluciones a los problemas locales pueden tener consecuencias mundiales.
- g) saber que la tecnología y la ciencia por sí solas no pueden resolver nuestros problemas.
- h) exigir mayor transparencia y responsabilidad en las decisiones gubernamentales.
- i) emplear el principio cautelar –actuar para evitar la posibilidad de un daño ambiental o social

grave o irreversible incluso cuando el conocimiento científico sea incompleto o sea poco concluyente. Tomado de agenda 21 declaraciones de rio janeiro sobre el medio ambiente.

Es necesario tener en cuenta estos preceptos sobre (DS) en la construcción del diseño pedagógico en el plan de acción de la (MA) del CICA. No obstante, es importante reconocer que el (DS) es un concepto en favor de la sostenibilidad.

Actitudes Ecológicas (AE)

Es necesario que el estudiante CICA pueda disponer de elementos básicos de la cultura ambiental con el fin de reforzar las (AE) en comportamientos pro-ambientales, enfocados en las líneas de investigación, planteadas en el diseño de la (MA) CICA en el contexto de la localidad de Cimitarra-Santander. Por eso, reconfigurar las conductas pro-ambientales es necesario en la comunidad educativa y la comunidad carare como agentes de cambio en el paradigma de la sostenibilidad. Las (AE) son las representaciones de los comportamientos pro-ambientales que disponen los estudiantes en nuevos aprendizajes.

La puesta en marcha de las estrategias Ecopedagógicas es indispensable en la cultura ambiental, que permite incentivar prácticas ambientales con el adecuado manejo de (RS) y el uso de las (3R). de manera que, el manejo adecuado de la separación de residuos son conductas pro-ambientales que tienen el objetivo de fortalecer el desarrollo humano y optimizar las circunstancias de la comunidad, en la necesidad de construir una vida más sana, con mayores beneficios y calidad; lo que le permite acceder al conocimiento; además de obtener los medios para proveerse de una existencia digna abordada desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ecológicos en la IE CICA, Gómez J. (2016)¹³.

La cultura se sumerge en tradiciones y prácticas grupales elementales para la supervivencia en la

sociedad. Por consiguiente, las prácticas de conservación y reflexión sobre asuntos ambientales. Además, es la forma como los seres humanos se relacionan con el medio ambiente, determinan las creencias y las actitudes, son elementos que dan sentido al comportamiento pro-ambiental. La educación ambiental debe estar enfocada de acuerdo con las características propias de la comunidad, es importante desarrollar estudios para avanzar en la consolidación de una cultura ambiental favorable sobre el manejo de los (RS) en el “saber hacer “en prácticas Ecopedagógicas con el uso de las (3R), Gómez J. (2016)¹⁴.

Los valores pro-ambientales que tenga la persona ejerce una influencia directa sobre sus creencias, y por lo tanto, sobre las actitudes y el conductas pro-ambientales. Entonces las creencias se encuentran más cercanas a las actitudes que los propios valores, por lo que proveerán actitudes positivas que faciliten la realización de la conducta (Aguilar, 2006, p. 99)¹⁵. Como en la figura siguiente.

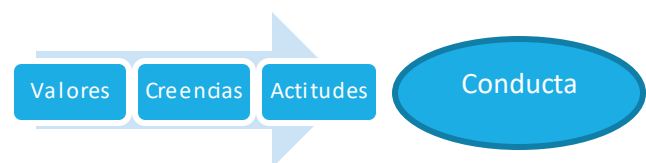


Imagen 2: Orden causal que se establece entre las variables que explican la conducta según (Stern y Dietz, 1994) tomado de (Aguilar, 2006).

En este sentido, las actitudes ecológicas son la motivación que los estudiantes afrontan para mejorar las conductas que tienen los seres humanos con el medio ambiente. De esta manera, proponer una educación ambiental basada en la (IF) que aporten a la educación del municipio de Cimitarra, en la región del magdalena medio, y el departamento de Santander.

La reconfiguración de las conductas dispone de actividades formativas que pretendan modificar y activar la consciencia ambiental de los estudiantes de la IE CICA. Hay unas categorías que se tienen en cuenta para identificar los comportamientos pro-ambientales en los estudiantes. Sin embargo, la propuesta conlleva a proponer un mejoramiento

continuo de los procesos de aprendizaje en la formación de actitudes ecológicas para la vida.

problemas sanitarios y enfermedades entre ellas respiratorias y otras.

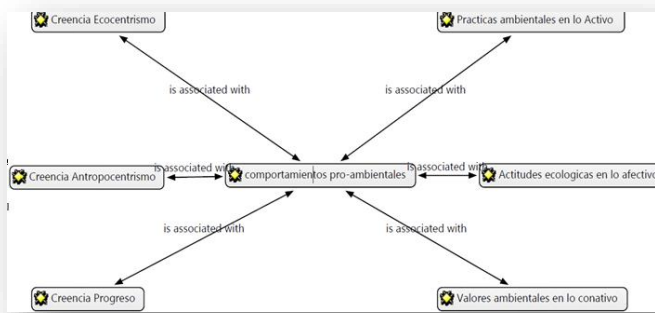


Imagen 3: Categorías de análisis sujetas a las unidades hermenéuticas. Tomado de (Gómez, 2017).

La (A) es una propuesta que une los conocimientos tradicionales de agricultores, indígenas, trabajadores de la tierra de todo el mundo con las aportaciones del conocimiento científico moderno, para proponer formas sostenibles de gestión de los recursos naturales. Por un lado, la (A) propone formas de desarrollo rural sostenible basadas en el conocimiento tradicional, el fortalecimiento de las redes sociales y económicas locales (no sólo agrarias), los mercados y un manejo integrado entre la agricultura, ganadería, silvicultura y otros.

A continuación se mencionan las (6) categorías de análisis para identificar conductas pro-ambientales en los estudiantes sujetos a identificar las creencias y prácticas ecológicas de a siguiente manera:

1. Creencias Ecocentrismo
2. Creencias Antropocentrismo.
3. Creencias progreso y prácticas que incentivan conductas pro-ambientales. Aquí es importante tener en cuenta el análisis de tres categorías: (a) valores ambientales en lo conativo, (b) actitudes ecológicas en lo afectivo, (c) Prácticas ambientales en lo activo (Gómez J, 2017)¹⁶.

Agroecología (A)

El manejo industrial de la actividad agraria introducido por la Revolución Verde ha generado importantes impactos sociales y ambientales, que hoy hacen de la agricultura una actividad contaminante, poco rentable considerada socialmente. Este manejo, basado en la aplicación de dosis crecientes de herbicidas, plaguicidas y fertilizantes químicos, ha hecho de la agricultura un sector altamente dependiente de productos que provienen de la industria, frente a los cuales los agricultores no controlan su funcionamiento, mucho menos los altos precios a los que son vendidos. Además, el uso indiscriminado para la agricultura y la ganadería de insumos químicos y otros productos poco controlados, está generando

De otro lado, se desarrolla técnicas de manejo agrario basadas en la recuperación de la fertilidad de los suelos; el policultivo, variedades y razas agrarias locales; y en general en un diseño de las fincas basado en la mayor diversidad posible de usos y en la eficiencia en el uso de los recursos locales. La (A) se incorpora a la agricultura ecológica integrando aspectos sociales, como formas de comercialización justas para consumidores y productores de aspectos ecológicos como el manejo de la biodiversidad (López D, 2010)¹⁷.

En la agricultura ecológica la utilización de biomasa es de origen animal (bovinaza), excretas producidas por el ganado vacuno en la Granja Experimental (GEAECO) del Colegio del Carare CICA. El proyecto se enfocó en transformar estos residuos con la utilización de la lombriz californiana para obtener un abono orgánico llamado lombricompost y otros productos como son lixiviados, humus y carne de lombriz

Es un llamado urgente a la sociedad, pero sobre todo a lo más jóvenes, para que a través de los padres de familia y comunidad académica, docentes, se implementen proyectos de huerta escolar utilizando la lombricultura, como huerta ecológica,

cultura agroecológica, experimentación. Gonzá, D. A. (2019)¹⁸

Desde una perspectiva sistémica, interdisciplinaria e integradora, las prácticas agroecológicas consideran las interacciones biofísicas, técnicas y socioeconómicas de los componentes del agroecosistema, buscando regenerar y conservar sus recursos, favoreciendo simultáneamente sus procesos biológicos, ciclos de minerales, cursos energéticos, relaciones productivas y socioeconómicas (Gliessman, 2007; Altieri, 1983, 1995). Citado por Gonzá, D. A. (2019)¹⁹.

La (A) es un aporte importante para el diseño de la (MA) en la medida que los estudiantes realizan prácticas enfocadas en actividades formativas en actitudes ecológicas y en la investigación. Es un llamado consciente a la comunidad educativa y la sociedad civil en general pero sobre todo a los más jóvenes, para que a través de los padres de familia y comunidad académica, docentes, se implementen proyectos de huertas escolares utilizando la cultura agroecológica en la comunidad CICA. De esta manera, procesos académicos en fases de experimentación en la descomposición de residuos sólidos orgánicos, evaluación de abonos en diferentes cultivos, evaluación de la disminución y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, morfo fisiología de la lombriz y muchas otras razones más que apunten a lo biológico, al rescate de la cultura ancestral, generando procesos e interacciones y lo más importante es la reconciliación con la naturaleza.

Cartografía Social (CS) y Mapeo colectivo

Los estudiantes CICA desarrollarán (CS) (mapeo colectivo) del territorio local. El diagnóstico y reconocimiento del territorio permite conocer acerca de la Demografía (núcleos poblacionales), actividades económicas en el campo, las zonas rurales, y las actividades agrícolas en la localidad de Cimitarra (el caucho, cacao, la toronja, la guanábana, papaya, melón, etc.) Así mismo,

poder identificar el territorio en la medida que se reconoce los linderos y límites de las diferentes veredas del municipio de Cimitarra.

La cartografía social (mapeo colectivo) en un mundo globalizado: Diagnóstico y reconocimiento del territorio y la problemática ambiental en el municipio de Cimitarra-Santander. Gonzá, D. A. (2019. P. 11-32 2019)²⁰

Para el diseño de la modalidad es importante identificar el territorio, conocer su realidad, contexto social, sus características demográficas, económicas, culturales, el registro de información para posibles datos en temas de investigación. El reconocimiento del territorio y su biodiversidad para potencializar proyectos sostenibles, preservar y conservar el medio ambiente como sociedad y comunidad académica.

Calentamiento Global (CG)

El (CG) es un tema que no se puede dejar de un lado debido a que los climas del planeta cambian, los fenómenos están directamente proporcionados a la variedad de climas en las regiones del mundo. El término (CG) se refiere al aumento gradual de las temperaturas de la atmósfera y océanos de la tierra que se ha detectado en la actualidad, además de su continuo aumento que se proyecta a futuro. Aun así, la mayor parte de la comunidad científica asegura que hay más que un 90% de certeza que el aumento se debe al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero por las actividades humanas que incluyen deforestación y la quema de combustibles fósiles como el petróleo y el carbón. Estas conclusiones son avaladas por las academias de ciencia de la mayoría de los países industrializados. Es necesario incentivar conductas ecológicas que mitiguen la contaminación con las diferentes prácticas ambientales saludables en contextos locales, tomado de Fernández, Z (2019)²¹

Para confrontar este problema, se están implementando muchos esfuerzos para desarrollar sistemas de pagos para reducir emisiones causadas por deforestación y degradación de los bosques en los países en desarrollo (REDD). En diciembre del 2007, reunidas en Bali Indonesia las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC) acordaron explorar políticas implementarles e incentivos financieros para promover REDD después de 2012. (Forest Carbon Partnership Facility, Estimando Los Costos de REDD a Nivel de País, 2010)²²

Es importante cuidar la biodiversidad de la región del Magdalena Medio porque el calentamiento global es el resultado de algunas actividades económicas que utilizan materiales como el carbón y los biocombustibles, con los cuales se genera el calentamiento global. Por consiguiente, afecta los ecosistemas fragmentados en el departamento de Santander.

Por eso en la (MA) propone la idea de agentes de cambio en la mitigación de los gases del efecto invernadero en sus diferentes dimensiones químicas, como también la posibilidad de abrir espacios en proyectos en el municipio de Cimitarra-Santander.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se construyó una malla para los dos grados décimo y undécimo, se presenta los ejes temáticos, módulos, acciones que refieren a los títulos temáticos de la (MA).

En cada módulo se implementará por semestre escolar, dos ejes temáticos por año dependiendo del grado donde se encuentre el estudiante. Grado décimo con azul y el undécimo con verde. La proyección de la (MA) la formación con cuatro ejes temáticos:

1. Ecología básica: 7 módulos (Grado 10°).
2. Ecología aplicada: 6 módulos (Grado 11°).
3. Investigación aplicada I: 5 módulos (Grado 10°).
4. Investigación aplicada II: 5 módulos (Grado 11°).

Cada eje temático está constituido por su módulo de formación en la modalidad ambiental CICA.

Con un total de 23 módulos, donde: 12 módulos para los Décimos, y 11 módulos para los undécimos.

Grado décimo (MA) CICA

Los estudiantes de la (MA) deberán cursar los siguientes ejes temáticos y módulos durante un año escolar. La práctica y los respectivos proyectos serán coordinados con los docentes acompañantes.

Ejes temáticos y módulos grado décimo:

Ecología básica: 7 módulos.

Investigación aplicada I: 5 módulos.

GRADO 10°	EJE TEMÁTICO	# MODULO	TITULO DEL MODULO
ECOLÓGIA BÁSICA	I		• Ser Humano, Sociedad y Naturaleza
	II		• Biodiversidad y Biomas del Mundo
	III		• Desarrollo Económico y Sostenibilidad
	IV		• Bosques y Cambio Climático
	V		• Ecopedagogía I
	VI		• Normatividad y Áreas Protegidas (PNN)
	VII		• Observatorio Ecológico I

Imagen 4: Ejes temáticos y módulos de la modalidad ambiental grado Décimo primer semestre año en curso. Tabla Elaboración propia

Biodiversidad y biomas del mundo

El estudiante reconoce la biodiversidad de Colombia y la diversidad cultural en las diferentes regiones e identifica la importancia de conservarla para las nuevas generaciones desde la localidad (diversidad cultural y biodiversidad). Además, determinan los biomas del mundo las áreas bióticas de las regiones locales del también llamado paisaje bioclimático.

Módulo III

Desarrollo económico y sostenibilidad

En este módulo los docentes, identifican los modelos de desarrollo económico imperantes en el sistema moderno de la economía (globalización neoliberal). Se plantea desde la academia la importancia de la sostenibilidad de los recursos debido al exceso de la industria y sus consecuencias negativas con el medio ambiente. Así mismo, se propone la motivación entre la comunidad educativa especialmente en los estudiantes de la (MA), la gestión de residuos sólidos con ejemplos aplicables desde la casa, el barrio y el Colegio.

Módulo IV

Bosques y cambio climático

Los jóvenes de la (MA) identifican las problemáticas ambientales, que cursan en el mundo, debido a la crisis, el cambio climático y el deterioro de la capa de ozono son principales. La deforestación acelerada que se da en el país y en localidad de Cimitarra, propone proyectos de reforestación, restauración ecológica en la granja CICA, y en las fincas que dispongan de iniciar proyectos ecológicos en la comunidad.

Modulo V

Ecopedagogía I

En este módulo se propone el amor a la naturaleza como herramienta de aprendizaje en la comunidad educativa que permita comprender la importancia de la madre tierra como un organismo vivo en evolución. Lo que hace a la misma, tendrá repercusiones para todos sus hijos. Se requiere de una conciencia y una ciudadanía planetaria, es decir, el reconocimiento de que somos parte de la tierra y que podemos perecer con su destrucción o podemos vivir con ella en armonía.

Módulo VI

Normatividad y áreas protegidas (PNN)

Se identifica la normatividad existente en lo que refiere a (PNN), aprovechamientos forestales y justicia ambiental. Los estudiantes conocerán sobre leyes, decretos, normas, que cuiden el medio

ambiente para detectar e identificar problemáticas en su localidad.

Módulo VII

Observatorio ecológico I

El observatorio ecológico es la forma de incentivar en los estudiantes de la (MA), de proponer de manera local sus principales dificultades ambientales y construir soluciones basadas en proyectos de investigación acción con el seguimiento y acompañamiento de los docentes, para el apoyo desde las diferentes disciplinas científicas del plan de estudios.

Fase diagnóstica

- Mapa de Actores
- Diagnóstico local: Revisión de fuentes secundarias (Antecedentes, experiencias, estudios, normativa).
- Primer taller de validación participativa: Mapa de actores, resultados preliminar diagnóstico local, Cartografía Social.
- Encuentros con actores locales clave: Entrevistas semi-estructuradas e historias de vida (sujetos, discurso y tensiones)
- Documento diagnóstico local.

Segundo semestre año escolar en curso grado décimo (MA) CICA

GRADO 10º	EJE TEMÁTICO	# MÓDULO	TÍTULO DEL MÓDULO
	INVESTIGACIÓN APLICADA I	I	• Vivero y Propagación de Plantas
		II	• Compostaje
		III	• Metodología de la Investigación I
		IV	• Lombricultura
		V	• Recursos naturales

Imagen 5: Ejes temáticos y módulos de la modalidad ambiental grado décimo primer semestre año en curso. Tabla Elaboración propia

A continuación se describe el eje temático y los módulos del segundo semestre modalidad ambiental años escolar grado décimo (MA).

Eje temático: Investigación Aplicada I

El Eco-desarrollo es la aplicación de propuesta ecológica de los estudiantes CICA. La sostenibilidad nos obliga a repensar el futuro del medio ambiente a las nuevas generaciones. Los hechos, eventos ambientales, sociales y económicos, religiosos, políticos, deben buscar el equilibrio para con un desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida.

Las sociedades son las responsables por los equilibrios en los sujetos, las empresas, la calidad e inocuidad alimentaria, agua potable, aire limpio, entre tantos, que todos dependen unos de los otros.

Se pretende activar de manera positiva las actitudes ecológicas en los estudiantes CICA. Así mismo, proponer herramientas de aprendizajes de la mano de la educación ambiental y una pedagogía sobre el cambio climático como propuesta piloto de aprendizajes significativos mediados con la ecopedagogía en la comunidad cimitarreña y la comunidad CICA.

Módulo I

Vivero y Propagación de Plantas

Semillas forestales. Semillas de cultivos anuales y de rotación (criollas). Siembra directa. Localización del vivero. Germinadores y almácigos. Eras de crecimiento. Preparación del terreno. Trazado. Plateo. Hoyado. Abonamiento. Plantación. Mantenimiento de plantaciones. Replateos. Limpiezas. Podas. Entresacas. Otras prácticas.

Módulo II

- Compostaje

Importancia ecológica, definición, selección de RSO residuos sólidos orgánicos. Proceso y fases del compostaje. Volteo y aireación de pilas. Fases del compostaje (mesófila, termófila, enfriamiento,

maduración). Microbiología del compostaje. Análisis físico químico del compost.

Módulo III

Metodología de la Investigación I

Elaboración, formulación del anteproyecto e inicio de ejecución y desarrollo del mismo: todo inicia en la generación de ideas que poco a poco y a través de la consulta, la indagación preliminar, el diagnóstico, la revisión bibliográfica entre otros son los actores en la construcción del anteproyecto.

Título. Pregunta de investigación. Problema. Hipótesis. Objetivo general. Objetivos específicos. Justificación. Introducción. Marco teórico. Marco geográfico. Marco conceptual. Materiales. Metodología. Cronograma de actividades. Presupuesto. Tipos de investigación. Recolección de datos (antecedentes). Diseño de la investigación. Referencias. Para el anterior se tiene un formato institucional el cual cuenta con cada uno de los anteriores.

Módulo IV

- Lombricultura

Concierno con la práctica ancestral de la producción de abonos, carne de lombriz, lixiviada de uso foliar, una práctica ecológica que trata sobre el aprovechamiento de los residuos orgánicos y su transformación. Se inicia con la selección de RSO como materia prima y su importancia ecológica. Historia, evolución, desarrollo, morfología, fisiología y reproducción. Técnicas de establecimiento y mantenimiento de cultivo. Siembra de lombrices y tipo de sustratos. Productos y subproductos.

Módulo V

En el módulo número V, trata sobre los recursos naturales en cuanto a su reconocimiento, composición, usos, ciclos, importancia ecológica y en la sociedad, sus limitaciones, usos, accesos, entre otros. El módulo tiene el enfoque principal sobre los recursos naturales como el agua, suelo y

aíre en su temática curricular con estrategias pedagógicas, didácticas y lúdicas.

Grados undécimo (MA) CICA

Ejes temáticos y módulos grado undécimo

A continuación se describe el eje temático y los módulos del primer semestre de la (MA) durante el año escolar grado undécimo.

Ecología aplicada: 6 módulos (Grado 11°).

Investigación aplicada II: 5 módulos (Grado 11°).

Después de cursar el ciclo I de metodología de la investigación, continúa al presente módulo con enfoque de profundización en investigación formativa, como base ya cuenta con el anteproyecto en curso, continuará el desarrollo y aplicación del proyecto y sus diferentes fases exploratorias e investigativas, según el desarrollo metodológico acompañado de sus docentes para una buena generación de un nuevo conocimiento o aportes a temas referentes con el área ambiental como es el enfoque.

Ecología aplicada

Es la forma de entender los problemas ambientales en su dimensión social y disponer de proyectos de investigación que permitan a los estudiantes CICA reconfigurar la participación en los temas ambientales con la comunidad y la región.

GRADO 11°	EJE TEMÁTICO	# MÓDULO	TÍTULO DEL MÓDULO
	ECOLÓGIA APLICADA	I	• Recursos Naturales y Región
		II	• Problemas Socioculturales y Medio Ambiente
		III	• Ecopedagogía II
		IV	• Diagnóstico del impacto ambiental de la localidad y el Muestreo de los efectos contaminantes (contaminación del agua, rayos UV, contaminación sonora, contaminación del aire, contaminación de los Suelos)
		V	• Normatividad Ambiental y Gestión Ambiental
		VI	• Observatorio Ecológico II

Imagen 6: Ejes temáticos y módulos de la modalidad ambiental grado undécimo primer semestre año en curso. Tabla elaboración propia

Módulos de aprendizaje undécimo:

Módulo I

Recursos Naturales y Región

En este módulo se desarrollan temas referentes a cartografía social del territorio en sus diferentes dimensiones, se identifican las problemáticas ambientales de Colombia, Santander, y Cimitarra en la medida que se establecen los diferentes actores y los modelos de gobernanza que permitan la participación de una democracia sólida de los diferentes sectores de la sociedad. En este sentido, la relación con los recursos naturales de la región, con la protección y el cuidado de estos mismos.

Módulo II

Problemas Socioculturales y Medio Ambiente

Cambiar el paradigma economicista es una condición necesaria para establecer un desarrollo con justicia y equidad. Ser sostenible, debe ser económicamente viable, apropiado para el medio ambiente, en una sociedad justa e incluyente. La cultura ambiental, sea de tolerancia y participativa con los diferentes actores, el bienestar debe ser sólo social, cósmico y planetario.

Módulo III

Ecopedagogía II

En este módulo se presenta actividades formativas en la medida que los estudiantes comprenden que la (EA) es la base de transformación de una conciencia de una sola vida en la comunidad, desarrollar la solidaridad y una ciudadanía planetaria. La ciudadanía planetaria implica el reconocimiento y la práctica sobre el planeta, es decir, el tratamiento del planeta como un ser vivo e inteligente.

El planeta lleva a sentir y vivir la vida de cada día, en relación con el universo y la relación de armonía con el otro ser y con la naturaleza. Teniendo en cuenta todos sus elementos, un estilo de vida para

una relación sana y equilibrada con el contexto propio y con los demás, con el entorno más cercano y otros entornos.

Módulo IV

Diagnóstico del impacto ambiental de la localidad y muestreo de los efectos contaminantes (contaminación del agua, contaminación sonora, contaminación del aire y de los suelos).

En este módulo se realizan actividades de trabajo de campo, recolectar muestras que refieran a la medición de los efectos contaminantes presentes en ecosistemas o sistemas vivos, ejemplo: diagnóstico local de la quebrada Agua fría de Cimitarra, se evaluará parámetros físicos químicos y microbiológicos del agua.

Utilizar instrumentos y equipos, también en alianzas con laboratorios, universidades, SENA, que permitan medir la contaminación del (aire, agua, suelos, ruido) y analizar los efectos de la explotación de los recursos naturales de manera indebida y saturada debido a las consecuencias negativas por el deterioro ambiental. Además, explorar la riqueza en cuanto a biodiversidad de flora y la fauna en la Región del Carare.

Módulo V

Normatividad Ambiental y Gestión Ambiental

Se conocen las diferentes normas que se establecen en el gobierno colombiano que refieran a la (EA) y la gestión de proyectos ambientales escolares (PRAE), normatividad vigente en gestión ambiental. El Ministerio de Educación Ambiental y los PRAE son proyectos pedagógicos en las IE, que promueven el diagnóstico, desarrollo y soluciones de alguna problemática en particular que la comunidad educativa quiera solucionar.

Módulo VI

Observatorio Ecológico II

El observatorio es el seguimiento que se le hace a los proyectos de investigación de la (MA).

Fase puesta en marcha

Planes de acción de las instancias de participación conformadas en el proyecto de investigación.

Construcción del mecanismo de seguimiento, monitoreo y evaluación.

Sistematización de la experiencia y documento final.

Segundo semestre: grado undécimo modalidad ambiental CICA

Cambiar el paradigma economicista es una condición necesaria para establecer un desarrollo con justicia y equidad. Ser sostenible, debe ser económicamente viable, apropiado para el medio ambiente, en una sociedad justa e incluyente. La cultura ambiental, sea de tolerancia y participativa con los diferentes actores, el bienestar debe ser sólo social, cósmico y planetario.

Módulo III

Ecopedagogía II

En este módulo se presenta actividades formativas en la medida que los estudiantes comprenden que la (EA) es la base de transformación de una conciencia de una sola vida en la comunidad, desarrollar la solidaridad y una ciudadanía planetaria. La ciudadanía planetaria implica el reconocimiento y la práctica sobre el planeta, es decir, el tratamiento del planeta como un ser vivo e inteligente.

El planeta lleva a sentir y vivir la vida de cada día, en relación con el universo y la relación de armonía con el otro ser y con la naturaleza. Teniendo en cuenta todos sus elementos, un estilo de vida para una relación sana y equilibrada con el contexto propio y con los demás, con el entorno más cercano y otros entornos.

Módulo IV

Diagnóstico del impacto ambiental de la localidad y muestreo de los efectos contaminantes

(contaminación del agua, contaminación sonora, contaminación del aire y de los suelos).

En este módulo se realizan actividades de trabajo de campo, recolectar muestras que refieran a la medición de los efectos contaminantes presentes en ecosistemas o sistemas vivos, ejemplo: diagnóstico local de la quebrada Agua fría de Cimitarra, se evaluara parámetros físicos químicos y microbiológicos del agua.

Utilizar instrumentos y equipos, también en alianzas con laboratorios, universidades, SENA, que permitan medir la contaminación del (aire, agua,

interés, llegando a conclusiones y formulación de soluciones.

Módulos de aprendizaje

Módulo I - Diseño y Elaboración del Herbario (Botánica).

Expedición Botánica en la Granja CICA: Diseñar y desarrollar proyectos de aula. Implementar procesos de identificación taxonómica de la flora presente en el contexto escolar. Identificación y reconocimiento de la flora nativa y ornamental. Identificación de las plantas según su forma. Diseño, elaboración, recolección, organización, mantenimiento y conservación del herbario.

Módulo II

Metodología de la Investigación II: Trabajo de campo y Sustentación.

Tipos de investigación. Recolección de información. Recolección de datos. Análisis de la información. Sustentación e Informe Final. Resultados. Análisis de resultados. Conclusiones. Recomendaciones. Referencias.

Módulo III

Ornitología

La ornitología es la rama de la zoología que se dedica al estudio de las aves. Ésta área de estudio ha sido escogida precisamente por la abundancia de aves de las zonas de humedales, potreros, cultivos, en lo referente a tierras bajas. Se ha logrado, mediante avistamientos aficionados por expertos de la Universidad Industrial UIS observación de un ave endémica y otras exóticas según registros de ciencia.

Módulo IV

Bioles

Los bioles son una alternativa de fertilización natural para las plantas en vez de usar productos químicos. Los bioles se pueden obtener a través de diferentes procesos de fermentación aeróbica y la

GRADO 11º	EJE TEMÁTICO	# MODULO	TITULO DEL MODULO
	INVESTIGACIÓN APLICADA II	I	<ul style="list-style-type: none"> Diseño y Elaboración del Herbario (Botánica)
		II	<ul style="list-style-type: none"> Metodología de la Investigación II: Trabajo de campo y Sustentación
		III	<ul style="list-style-type: none"> Ornitología
		IV	<ul style="list-style-type: none"> Bioles
		V	<ul style="list-style-type: none"> Biotecnología: Cultivos In Vitro

Imagen 7: Ejes temáticos y módulos de la modalidad ambiental grado undécimo segundo semestre año en curso. Tabla elaboración propia

A continuación se describe el eje temático y los módulos del segundo semestre de la (MA), año escolar grado undécimo.

Eje temático

Investigación Aplicada II

El parámetro adecuado para seleccionar un método, está determinado en primera instancia, la naturaleza del problema que se investiga, el método no debe imponer como se estudia la realidad, sino que por el contrario, son las propiedades de la realidad las que deben determinar el método o los métodos a ser usados.

Los jóvenes investigadores desarrollan capacidades observacionales, metodológicas para indagar, calcular, analizar, cuantificar, evaluar diferentes eventos científicos o problemáticas de diferentes órdenes, para así dar soluciones a través de procesos de análisis y estudios de fenómenos de

transformación de biomasas de origen animal o vegetal. Su elaboración está basada en recetas sobre todo para los ingredientes naturales como los estiércoles y la leche cruda. La utilización se refiere a mezclas del producto con agua para su disolución y se aplica de forma foliar directamente en cualquier parte de las plantas. No existen usos restringidos o peligrosos por parte de los mismos.

Módulo V

Biotecnología: Cultivos In Vitro

La biotecnología vegetal comprende un heterogéneo grupo de técnicas mediante las cuales un explante o propágulo se cultiva asépticamente en un medio de composición definida y se incuba en condiciones ambientales controladas (de Lindarte, 1997)²³.

Estos módulos permiten incorporar procesos pedagógicos sobre educación ambiental y pueden disponer de actitudes ecológicas en el diseño del pensamiento ecológico con la dinámica de una ciudadanía planetaria que permita la integración de manera interdisciplinaria con las áreas de ciencias sociales y ciencias naturales en donde se describe la realidad social y la construcción de una ciudadanía incluyente y una democracia sólida en una educación para las ciencias participativas y el concepto de gobernanza.

La institución CICA participó en Santander-Bio para Cimitarra BIO, con la participación de jóvenes y docentes que fueron formados y certificados como Exploradores por el Instituto Von Humboldt. Además, incidir en la formación de valores pro-ambientales en la comunidad educativa, teniendo en cuenta la investigación- acción en los procesos educativos.

CONCLUSIONES

En la implementación de la (MA) existen varios proyectos amigables, referentes con el medio ambiente, con prácticas agroecológicas como elaboración de compost, implementación de

lombricultura, siembra de cultivo de hortalizas tomates, utilizando abonos elaborados en la misma granja, el compost y lombricompost.

El proyecto incluye la formación de jóvenes en competencias y habilidades investigativas para así fortalecer metodologías de trabajo durante las fases de desarrollo y aplicación de los proyectos por parte de los estudiantes CICA, que permitan generar resultados a corto plazo en la medida que se pueden aplicar en la granja experimental del Colegio Integrado del Carare.

La (IF) ha permitido en los estudiantes generar cambios propositivos desde el pensamiento psicológico demostrado con los hábitos comunes de ser personas educadas, amables, proactivos, colaboradores y líderes, en su IE, en su casa y sus entornos sociales-académicos (Riaño, 2017)²⁴.

Es de obligatoriedad generar un nuevo conocimiento con altos índices de criticidad, donde se reflexione las diversas problemáticas generando contextos de análisis detallado sobre la información manipulada, los entornos naturales, tecnológicos y el uso de las TICS que hacen que el mundo esté en continua comunicación.

Las Instituciones Educativas de educación superior tienen el reto de formar individuos capaces de generar conocimiento con pensamiento crítico en una cultura interdisciplinaria y transdisciplinaria que ayude a mejorar las problemáticas sociales con soluciones integrales, innovadoras y eficaces. (Ortiz, 2020)²⁵

A continuación, se mencionan las líneas de investigación con actitudes ecológicas que permitan trascender las propuestas innovadoras en el contexto local e impacto regional.

Tenemos algunas líneas de como las siguientes:

Semillero y líneas de investigación en la (MA) CICA

1. Semillero DEAA:

Desarrollo rural. Ecología. Ambiente. Agricultura.

2. Semillero en Genética Ambiental: Mutagénicos. Teratogénicos. Bioindicadores.

3. Semillero en Cartografía Social (mapeo colectivo): Diagnóstico y Reconocimiento Territorio.

4. Semillero de Etnobotánica (plantas medicinales): Historia oral: relatos, narraciones y usos de las plantas medicinales de la región Carare-Opción.

5. Semillero en Pedagogía de Bosques y Cambio Climático:

El impacto de la deforestación datos y realidades de la localidad Cimitarra, región de Santander, apoyados con REDD+.

6. Semillero Historia Ambiental:

a) Análisis de gobernanza, b) Servicios ecosistémicos, c) Sistemas productivos, d) Historia Ambiental

7. Semillero Ornitología: Reconocimiento y Avistamiento de Avifauna, Bioindicadores Ecológicos, (Aplicación de la Plataforma Naturalista).

8. Semillero Energías + Limpias

Gestión y promoción de enfoques didácticos del uso de energías alternativas en los espacios de la institución educativa y granja experimental CICA (tres sedes). Mencionando el recurso de gestión a las unidades en la sede A, B y C con unidades de paneles solares gestionados con la universidad UNIPAZ. También, ganadores en la convocatoria PRAE (Nos Une) organizada por la Gobernación de Santander y la Corporación Autónoma de Santander CAS para el año 2020.

9. Semillero Agroecología:

Agricultura ecológica en la granja experimental CICA.

Se ha podido concluir una serie de avances progresivos en comportamientos pro-ambientales en la construcción de las líneas de investigación que refuerzan la modalidad ambiental y los procesos de transversalización en las diferentes áreas del conocimiento establecidas en el PEI. Así mismo,

poder profundizar en procesos investigativos con resultados loables para la comunidad educativa CICA.

A continuación se evidencia en la galería fotográfica los proyectos aplicados y desarrollados en la granja, los paneles solares colocados en la sede A y B del Colegio del Carare, y las imágenes de la nueva aula ecológica ganada como premio a los tres mejores PRAE de Santander, (nombre del proyecto: Guardianes de Pachamama).



Fotografía 1: proyecto etnobotánica y plantas medicinales en huertas ecológicas granja CICA



Fotografía 2: Huerta ecológica de plantas medicinales.



Fotografía 7: vivero de arroz en la granja CICA.



Fotografía 9: Trabajo colaborativo estudiantes CICA siembra de arroz en la Granja experimental.



Fotografía 3: proyecto agroecología tomates.



Fotografía 8: Cultivo de algodón en la Granja CICA.



Fotografía 4: Cultivo de plátano en la granja CICA con abonos elaborados en la misma granja.



Fotografía 10: Paneles Solares GREEN POINT ubicados en sede A y sede B enfoque ecológico Colegio Integrado del Carare (unidad pedagógica de energía solar) gestión con la Universidad UNIPAZ.



Fotografía 11: Aula ecológica (energía solar) para estudiantes en la granja experimental al sur de Santander (Colombia). Proyecto Modalidad Ambiental CICA, "Guardianes de Pachamama" en el "PRAE Santander nos une" Convenio Gobernación de Santander y CAS 2020.

Las anteriores fotografías muestran la activación de algunas disposiciones de poder inculcar actitudes ecológicas en los estudiantes del Colegio Integrado del Carare.

REFERENCIAS.

1. Guerrero, M. E. (2007). Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. *Acta colombiana de psicología* 2007; 10(2), 190-192
2. Rancier, J. (2002). El maestro ignorante. Barcelona. *Laertes*.
- 3.4. Hargreaves, A., & Fink, D. (2006). Estrategias de cambio y mejora en educación caracterizadas por su relevancia, difusión y continuidad en el tiempo. *Revista de educación*, 339(84), 43-58. http://www.revistaeducacion.mec.es/re339/re339_04.pdf
5. Parra, C. (2004). Apuntes sobre la investigación formativa. *Educación y Educadores*. 7, 57-78
6. Sabariego, M. (2012). La recerca formativa. Omado (Objectes i materials docents) [en línea] [Consulta: 4 de diciembre de 2013]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2445/32423>
7. Sabariego, M.; Ruiz, A. y Sánchez A. (2013). El valor de la investigación formativa para la innovación y el desarrollo competencial en la educación superior. En T. Ramiro-Sánchez y MT. Ramiro. *X Foro internacional sobre la evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior (FECIES)*. Granada: Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC).
8. Hurtibia Jaime, La Evolución Del Pensamiento Ecológico, proyecto CEPAL/PNUMA, Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina 1979 recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/20418/S7900148_es.pdf
9. Tretreault, D. (2008). Escuelas de pensamiento ecológico en las ciencias sociales. *Estudios sociales*, vol. 16, núm. 32, julio-diciembre, 2008, pp. 228-263 https://www.redalyc.org/pdf/417/Resumenes/Resumen_41703208_1.pdf
10. Gómez, J., González, D. (2015). El Problema Ambiental Como Problema Público: Percepciones desde la educación ambiental en los espacios públicos (zonas verdes) de La institución educativa CICA. *(ISER) Revista distancia al día*, V.2 Noviembre.

file:///D:/Users/Jhon%20Gomes/Downloads/Revista%20Distancia%20Al%20D%C3%ADa%20Vol.%202%202015.pdf

11. Lira, A. (2018). Principios del desarrollo sostenible. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje. CUAED/Facultad de Arquitectura-UNAM.

12. Naciones unidas (1992), división de desarrollo sostenible,
<https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>

13. 14. Gómez, J., González, D. (2016). Cultura ambiental del manejo de residuos sólidos con el uso de las 3r (reducir, reutilizar, reciclar) para la implementación de prácticas ecopedagógicas en el Colegio Integrado Del Carare. (ISER) *Revista distancia al día*, V.3 mayo2016.
http://www.iser.edu.co/iser/hermesoft/portallG/home_1/recursos/documentos_generales/2016/09112016/inv_revista_dista_al_dia_vol_3.pdf

15. Aguilar, M. (2006). Predicción de la conducta del reciclaje a partir de la teoría de la conducta planificada y desde el modelo del valor, normas y creencias hacia el medio ambiente: Tesis de doctorado. Granada. Recuperado de <http://Ohera.ugr.es.adrastea.ugr.es/tesisugr/16135593.pdf>

16. Gómez, J. (2017). Creencias y prácticas pro-ambientales de estudiantes de 10° y 11° en el Colegio Integrado del Carare (Tesis de maestría). Universidad Santo tomas, Bucaramanga.
<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/4591>

17. López, D., Llorente, M. (2010). La agroecología: Hacia un nuevo modelo de desarrollo agrario, Ecologistas en Acción.

18. 19. Gonzá, D. A. (2019). Proyecto pedagógico para buenas practicas ecológicas para la conservación de nuestro planeta, en la granja

experimental cica, Cimitarra-Santander. *Revista CITECSA*, 11(17), 9.

20. Gonzá, D. A. (2019). La Cartografía Social (Mapeo Colectivo) En un mundo globalizado: diagnóstico y reconocimiento del territorio y la problemática ambiental en el municipio de Cimitarra-Santander. *Revista CITECSA*, 11(17), 22.

21. Fernández, Z (2019), Rotary club puerto rico y las Américas,
<https://portal.clubrunner.ca/7988/stories/el-calentamiento-global>

22. (2010). Forest Carbon Partnership Facility, Estimando Los Costos de REDD a Nivel de País.

23. de Lindarte, G. J., & Bustamante, C. (1997). Fundamentos de biotecnología vegetal. *Respuestas*, 2(1), 18-29.

24. Riaño Garzón, M. E., Torrado Rodríguez, J. L., Bautista Sandoval, M. J., Díaz Camargo, E. A., Bonilla Cruz, N. J., Castro Arias, D., ... & Acevedo Niño, D. A. (2017). *Innovación psicológica: Conflicto y paz*.

25. Ortiz, D. A. G., Doria, L. A. P., & Díaz, N. M. Z. (2020). Investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria como tendencia emergente de lo sistémico complejo desde el pensamiento crítico. *Revista Oratores*, (11), 63-83.