

Reconociendo la Ruta de Innovación Social de los Proyectos Ambientales Escolares en Colombia como aporte Histórico para la Educación Ambiental

Guillermo Meza Salcedo¹, Leidy Ximena Mesa², Liliana Margarita del Basto Sabogal³

RESUMEN

La educación ambiental ha tenido avances significativos con la implementación de diversas estrategias en el mundo. Sin embargo, los problemas ambientales que han logrado ser analizados desde el marco de diferentes apuestas históricas del ambiente y que se viven en el planeta evidencian que dicha educación aun es tarea pendiente. Este artículo propone una ruta de innovación social para la educación ambiental mediante la (re)formulación del Proyecto Ambiental Escolar, la cual surge como producto de una investigación que se desarrolla en el marco del paradigma cualitativo con la metodología de la Investigación-Acción-Participativa con estudiantes, docentes, padres de familia y líderes comunitarios de 58 instituciones educativas, tomando como referente epistemológico la innovación social. La formulación del proyecto ambiental se desarrolló en ocho etapas progresivas a partir de cinco fases para la innovación social –alistar; entender y analizar; crear; implementar; empaquetar y escalar–. Con esta ruta se fortalece la empatía con el entorno natural, la participación ciudadana y el empoderamiento de la comunidad educativa para generar propuestas territoriales colaborativas desde una perspectiva crítica.

Palabras clave: educación ambiental; educación para la ciudadanía; innovación social; historia ambiental.

¹ Magister en Filosofía Latinoamericana (Universidad Santo Tomás, Colombia), Profesor y líder del grupo de Investigación Infancias y Saberes de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Colombia, ORCID: 0000-0001-9707-6519. E-mail: memomeza@yahoo.com

² Magister en Educación (Universidad del Tolima, Colombia), Docente investigadora de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Colombia. ORCID: 0000-0002-6259-8592. E-mail: leidy.mesa.x@uniminuto.edu

³ Doctora en Educación (RudeColombia). Investigadora Asociada de MinCiencias y de la Universidad del Tolima, Colombia. ORCID: 0000-0003-2375-5951, E-mail: lilianadelbasto@gmail.com

Desde hace décadas la educación ambiental (en adelante EA) ha estado en las prioridades de la agenda política internacional, como respuesta a la degradación del medio ambiente y los recursos naturales que se vive en el mundo. El cambio climático, el efecto invernadero, los escapes radiactivos, la destrucción de la capa de ozono, la eutrofización de las aguas, la desertificación, así como la pérdida de la biodiversidad, entre otras problemáticas, han captado la atención de diversos actores sociales para su solución⁴.

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe⁵, así como el Informe Planeta Vivo⁶, las estadísticas sobre las problemáticas ambientales siguen siendo alarmantes en todo el planeta, pues “las condiciones climáticas, así como otras variables ambientales se han salido del rango de, al menos, el último medio millón de años”⁷ en las cuales, la economía global de mercado ha tenido una gran responsabilidad en el impacto negativo.

En los últimos 50 años, nuestro mundo se ha visto drásticamente transformado por una explosión del comercio y consumo a nivel global y por el aumento de la población humana, así como por una expansión urbanística acelerada, lo que ha cambiado radicalmente nuestro estilo de vida. Todo esto ha sido a costa de una enorme degradación de la naturaleza y de la estabilidad de los ecosistemas de la Tierra de los que dependemos⁸.

Esta realidad, de acuerdo con las investigaciones realizadas por algunos autores⁹, plantea retos para el cuidado de la casa común, así como para la EA y el desarrollo sostenible, pues en ocasiones se asume una visión equivocada de desarrollo humano, cuyo eje central es la explotación de los recursos naturales en una relación de

⁴ Carmen Díaz-López et al., “Sensitivity Analysis of Trends in Environmental Education in Schools and its Implications in the Built Environment”, *Environmental Development*, vol. 45 (Marzo 2023); Phillip Payne, “Amnesia of the Moment’ in Environmental Education”, *Journal of Environmental Education*, 51, no. 2 (2020): 113-143; Dolores Limón-Domínguez, *Ecociudadanía. Retos De La Educación Ambiental Ante Los Objetivos De Desarrollo Sostenible*, (Barcelona: Ocaedro, 2019).

⁵ Comisión Económica para América Latina, *Construir Un Nuevo Futuro. Una Recuperación Transformadora Con Igualdad Y Sostenibilidad*, (Santiago de Chile: CEPAL, 2020).

⁶ World Wildlife Fund, *Informe Planeta Vivo 2020: Doblado La Curva De La Pérdida De La Diversidad*, (Grand, Suiza: WWF, 2020).

⁷ Nicolo A. Giglio et al., *La Tragedia Ambiental En América Latina Y El Caribe*, (Santiago de Chile: CEPAL, 2020), p. 16.

⁸ WWF, *Informe Planeta Vivo 2020*, p. 18.

⁹ Díaz-López et al., “Sensitivity Analysis of Trends in Environmental Education”; Edgar González-Gaudio y Pablo A. Meira, “Educación Para El Cambio Climático ¿Educar Sobre El Clima O Para El Cambio?”, *Perfiles educativos*, 42, no. 168 (Junio 2020): 157-174; Lucie Sauvé, “Educación Ambiental Y Ecociudadanía: Un Proyecto Ontogénico Y Político”, *REMEA - Revista Eletr nica do Mestrado em Educa o Ambiental. Edi o Especial* (Septiembre 2017): 261-278.

dominio y no de administración o gestión de los bienes medioambientales. La conexión de la sociedad con la naturaleza no es de respeto y cuidado de las especies y de armonía con todo sino de depredación¹⁰.

Si bien desde la Conferencias de Tíblisi en 1977 sobre la relación entre educación y medio ambiente, pasando por las Conferencias de Río de Janeiro en 1992 y sus sucesivas evocaciones –Sudáfrica 1997, Johannesburgo 2002, Río de Janeiro 2012–, la Cumbre especial sobre Desarrollo Sostenible en Nueva York 2015, las múltiples Conferencias sobre el Cambio Climático hasta la última en Sharm el-Sheikh, Egipto en 2022, el interés por vincular la educación y el cambio climático sigue creciendo y haciéndose presente en los proyectos ambientales de las instituciones educativas y organizaciones civiles a lo largo y ancho del planeta¹¹. Sin embargo, frente a este paisaje descrito, es importante comenzar un debate sobre la EA en Colombia no solo para abordar los desafíos presentes, sino también para comprender mejor los procesos históricos que han configurado nuestra relación con el medio ambiente.

En efecto, la historia ambiental ha facilitado un diálogo entre las ciencias sociales y naturales, que ha permitido analizar las repercusiones de las acciones humanas en la naturaleza a lo largo de los últimos cien mil años. También ha dado la posibilidad de explorar cómo las percepciones históricas de la naturaleza han influido en nuestras decisiones y comportamientos. Asimismo, mirar cómo las intervenciones humanas en diversos ecosistemas en el pasado han moldeado los problemas ambientales contemporáneos que enfrentamos en el planeta¹².

Por otra parte, en concordancia con algunos estudios¹³, se reconoce que la educación tiene un papel relevante en la solución de los problemas ambientales, y al mismo tiempo, tiene un potencial para la generación de una cultura de ciudadanía ambiental, desde la cual el ser humano viva un comportamiento proambiental

¹⁰ José A. Caride, "Educación Social, Derechos Humanos Y Sostenibilidad En El Desarrollo Comunitario", *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29, no. 1 (2017): 245-272.

¹¹ UNESCO, *Getting Every School Climate-ready: How Countries are Integrating Climate Change Issues in Education*, (France: UNESCO, 2021).

¹² Guillermo Castro, "De civilización Y Naturaleza: Notas Para El Debate Sobre Historia Ambiental Latinoamericana", *Procesos. Revista Ecuatoriana De Historia*, 1, no. 20 (2004): 99-113.

¹³ Nicole M. Ardoin et al., "Leveraging Collective Action and Environmental Literacy to Address Complex Sustainability Challenges", *Ambio*, vol. 52 (2023): 30-44; Vanessa dos Santos et al., "Análise da Realização de Educação Ambiental em Uma Rede Pública de Ensino: Contribuições de um Modelo Permanente e Coletivo", *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña*, 11, no. 2 (2021): 432-468; Eugene C. Cordero et al., "The Role of Climate Change Education on Individual Lifetime Carbon Emissions", *PLoS ONE*, 15, no. 2 (2020).

asumiendo la distribución equitativa de los bienes ecológicos, así como la participación en la creación de políticas sostenibles. Asimismo, acordes con Moreno y García, la educación es quizás la forma de influencia más importante para transformar hábitos y actitudes de los seres humanos, especialmente cuando estos inciden sobre los valores¹⁴.

En efecto, la educación es fundamental para avanzar en el compromiso responsable de la agenda de Desarrollo Sostenible¹⁵. Por lo tanto, en el aula escolar, además de alcanzar la mayor cantidad de logros académicos curriculares, hay que perfilar el proceso educativo hacia la formación integral de los estudiantes, propiciando actitudes positivas hacia la sociedad y la naturaleza, como ya lo refería Caride: “De todas las acciones necesarias para lograr el desarrollo sostenible y la cultura que lo promueva, pocas o acaso ninguna son tan importantes como las que proporcionará la educación, dentro y fuera de las escuelas, en las familias y las comunidades”¹⁶.

En esta perspectiva histórica, surgen en Colombia los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) establecidos con el Decreto 1743 de 1994 y cimentados en la Ley General de Educación que, en su artículo 10 expresa el siguiente propósito: “la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación”¹⁷. Esta iniciativa hunde sus raíces en el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y la Protección al Medio Ambiente de 1974, en el cual se establece una senda para abordar la protección ambiental y ha propiciado el estudio histórico del medio ambiente, como lo demuestra la pesquisa sobre la relación entre el hombre y el medio ambiente en la región del Caribe colombiano, las contribuciones respecto a la explotación maderera en el Pacífico colombiano, así como los análisis históricos del ambiente en el siglo XX realizados por Palacio, Malagón y Leal, entre otros¹⁸.

¹⁴ Olga Moreno y Francisco García, “Escuela Y Desarrollo Comunitario: Educación Ambiental Y Ciudadanía En Las Aulas De Secundaria”, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23, no. 78 (2018): 905-935.

¹⁵ Jordi Feu y Albert Torrent, “The Ideal Type of Innovative School that Promotes Sustainability: The Case of Rural Communities in Catalonia”, *Sustainability*, 13, no. 11 (2021); Díaz-López et al., “Sensitivity Analysis of Trends in Environmental Education”.

¹⁶ Caride, “Educación Social, Derechos Humanos Y Sostenibilidad”, p. 267.

¹⁷ Ministerio de Educación Nacional, *Ley 115 de 1994*. Por la cual se expide la ley general de educación.

¹⁸ Alberto Flores, *Historia Ambiental De Colombia*, (Bogotá: Ecofondo, 2000).

Aunque la relación entre educación y medio ambiente fue planteada como objeto de estudio y de intervención, desde los inicios del Código, no fue sino hasta 2004 que se logró su inclusión en los currículos de colegios de básica primaria. Esto permitió la apropiación del ambiente y la sociedad por parte de los estudiantes, la identificación de los diversos ecosistemas del país, la comprensión histórica y social de las relaciones entre el hombre y su entorno, y el reconocimiento de los problemas ambientales locales¹⁹.

Según Obando, la normatividad determina que los PRAE deben diseñarse a partir de diagnósticos ambientales participativos que permitan dar respuesta a problemáticas específicas del territorio²⁰. Sin embargo, diversas pesquisas realizadas en varias regiones de Colombia muestran que dichos PRAE no se formulan de manera colectiva atendiendo las necesidades de los contextos locales y regionales, además de presentar una escasa participación de la sociedad civil y las organizaciones o la empresa²¹. Ciertamente, se adolece de una voluntad simbiótica con las estructuras políticas y las organizaciones empresariales que reducen el campo educativo a un aprendizaje acrítico, como bien lo argumentan Sauvé y otros: “las grandes esferas de la política global ven la educación como un proceso de aprendizaje y desdibujan la visión del compromiso crítico de los sujetos frente a su realidad”²². Incluso algunas políticas educativas internacionales están impregnadas de un modelo de desarrollo económico que lamentablemente suscribe en un plano inferior la cultura de ciudadanía ambiental

¹⁹ Luz A. Pita-Morales, “La Educación Ambiental En Colombia: Una Mirada Histórica”, *Revista Educación y Desarrollo Social*, 8, no. 2 (2016): 135-152.

²⁰ Luis A. Obando, “Anatomía De Los PRAE”, *Luna Azul*, no. 33 (2011): 178-193.

²¹ Guillermo Meza-Salcedo, Leidy X. Mesa y Paula Leal-Pérez, “Educación Ambiental Y formación Ciudadana En Los Proyectos Ambientales Escolares. Del Discurso a La participación”. *Educación Y Humanismo*, 25, no. 45 (2023); Aracely Burgos, “Estado De Los Proyectos Ambientales Escolares En Boyacá”, *Luna Azul*, no. 44 (2017): 39-58; Nursy del C. Bustamante et al., “Proyectos Ambientales Escolares Y Cultura Ambiental En La Comunidad Estudiantil De Las Instituciones Educativas De Sincelejo, Colombia”, *Revista Logos Ciencia y Tecnología*, 9, no. 1 (2017): 215-29; Osieris Henao y Luis Sánchez, “La Educación Ambiental En Colombia, Utopía o Realidad”. *Revista Conrado*, 15, no. 67 (2019): 213-19.

²² Lucie Sauvé, Tom Berryman y Renée Brunelle, “Tres Décadas De Normatividad Internacional Para La Educación Ambiental: Una Crítica Hermenéutica Del Discurso De Las Naciones Unidas”, En González Gaudiano, E. (coord.), *Educación, Medio Ambiente y Sustentabilidad* (p. 25-52), (México: Siglo XXI, 2008), p. 34. Puede verse también el trabajo realizado en Brasil donde la empresa participa en los proyectos ambientales de las escuelas de Caixa. Mauricio Floriano y Carlos Loureiro, “Educação Ambiental em Duque de Caxias, RJ: Contradições entre o Discurso Hegemônico e as Questões Socioambientais do Território”. *Educar em Revista*, no. 38 (2022): 1-17.

de respeto y gestión responsable de los recursos naturales, no obstante, se determine una política verde y se pregone la inversión o financiación sostenible²³.

La implementación de los PRAE ha dado poco resultado frente a los problemas ambientales del entorno escolar, en ocasiones por la falta de diagnósticos participativos de las problemáticas ambientales del contexto²⁴ y en otras por la visión reducida de dicha EA que se circunscribe al ámbito escolar desde un enfoque naturalista que promueve acciones de sensibilización y conservación –reciclaje, limpieza y siembra de árboles–, como también se evidencia en los estudios de otros países²⁵.

A pesar de la existencia de los Proyectos Ambientales Escolares como estrategia para abordar la dimensión ambiental en la escuela, no se ha reflejado una proyección hacia procesos que permitan transformar las situaciones educativas propias de la escuela, y no se ha posibilitado el desarrollo de estrategias que permitan visibilizar la acción ambiental en la transformación de las realidades ambientales del territorio²⁶.

Por otro lado, en un estudio realizado –con profesores en formación– se encontró que éstos carecen de suficientes competencias ambientales para enseñar sobre el medio ambiente. Por tanto, se puede inferir que las competencias para acompañar procesos de generación de cultura ambiental son incipientes y necesitan un proceso de formación²⁷. Además, dada la complejidad de la problemática ambiental, se requieren acciones sistémicas e interdisciplinarias en las que se desarrolle un comportamiento proambiental: a) empatía hacia a naturaleza y el medio ambiente; b) conocimiento reflexivo de los problemas ambientales; c) empoderamiento: comprensión y habilidades respecto a la solución del problema, en las que, también se

²³ González-Gaudiano y Meira, “Educación Para El Cambio Climático”; dos Santos et al., “Análise da Realização de Educação Ambiental”.

²⁴ Francisco J. Perales et al., “El Programa Ecoescuelas. Una Evaluación Crítica de Fortalezas y Debilidades”, *Perfiles Educativos*, 36, no. 45 (2014): 98-119; Meza-Salcedo et al., “Educación Ambiental Y formación Ciudadana”.

²⁵ Gustavo A. Flórez, “La Dimensión Ambiental En Los Escenarios Escolares”, *Educación y Ciencia*, no. 16 (2013): 119-146; Henao y Sánchez, “La Educación Ambiental En Colombia, Utopía o Realidad”; Diana Alape y Maritza Rivera, “Diagnóstico De Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) En Colegios Oficiales De Bucaramanga”, (Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás, 2016); Raúl Calixto-Flores, “Representaciones Sociales Y Prácticas Pedagógicas En Educación Ambiental”, *Educacao e Pesquisa*, no. 47 (2021); dos Santos et al., “Análise da Realização de Educação Ambiental”; Floriano y Loureiro, “Educação Ambiental em Duque de Caxias”; Sauvé, “Educación Ambiental Y Ecociudadanía”.

²⁶ Flórez, “La Dimensión Ambiental En Los Escenarios Escolares”, p. 131.

²⁷ Olaya Álvarez-García et al., “Evaluación De Las Competencias Ambientales Del Profesorado De Primaria En Formación Inicial: Estudio De Caso”, *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didáctica*, 36, no. 1 (2018): 117-141.

integren trabajos de “alfabetización ambiental colectiva”, así como procesos de innovación social entre la escuela y su entorno²⁸.

Según Ardoin y otros, dicha alfabetización ambiental colectiva tiene cuatro elementos fundamentales que la definen: es multiescala, sinérgica, compartida y dinámica. Se trata de “un proceso dinámico y sinérgico que ocurre a medida que los miembros del grupo desarrollan y aprovechan los recursos compartidos para emprender acciones individuales y agregadas a lo largo del tiempo para abordar los problemas de sostenibilidad dentro del contexto multiescalar de un sistema socioambiental”²⁹.

Ahora bien, respecto a la innovación social, algunos autores consideran que es fundamental para organizaciones sociales como la escuela, la cual ejerce un papel clave en los procesos de transformación social promoviendo conocimientos, actitudes y comportamientos que se pueden replicar o escalar en otros escenarios³⁰. Se destacan, además, algunos conceptos trabajados por Maldonado-Mariscal³¹ quien a partir de otros autores asume las innovaciones sociales como:

- nuevas prácticas sociales que tienen como objetivo satisfacer las necesidades sociales de una mejor manera que las soluciones existentes (Howaldt y Schwarz, 2010).
- elementos de cambio social que crean nuevos hechos sociales, es decir, impactan el comportamiento de personas individuales o ciertos grupos sociales (Kesselring y Leitner, 2008).

²⁸ Manuel Alméstar et al., “Schools as Levers of Change in Urban Transformation: Practical Strategies to Promote the Sustainability of Climate Action Educational Programs”, *Sustainable Cities and Society*, vol. 87 (Diciembre 2022); Judy A. Braus et al., “Building Bridges, not Walls: Exploring the Environmental Education Ecosystem”, *Applied Environmental Education and Communication*, 21, no. 4 (2022): 319-330; Ardoin et al., “Leveraging Collective Action and Environmental Literacy”; Feu y Torrent, “The Ideal Type of Innovative School that Promotes Sustainability”.

²⁹ Ardoin et al., “Leveraging Collective Action and Environmental Literacy”, p. 34.

³⁰ Qaisar Iqbal y Katarzyna Piwowar-Sulej, “Sustainable Leadership in Higher Education Institutions: Social Innovation as a Mechanism”, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23, no. 8 (2022): 1-20; Bruce Rawlings y Cristine H. Legare, “The Social Side of Innovation”, *Behavioral and Brain Sciences*, no. 43 (2020); Antonius Schröder y Daniel Krüger, “Social Innovation as a Driver for New Educational Practices: Modernising, Repairing and Transforming the Education System”, *Sustainability*, 11, no. 4 (2019): 1070.

³¹ Karina Maldonado-Mariscal, “Social Change in Brazil Through Innovations and Social Movements”, *Journal of Developing Societies*, 36, no. 4 (2022): 415-438.

- cambios implementados por un grupo de personas que reaccionan a un problema. Las innovaciones suelen ofrecer mejores soluciones a los problemas (Zapf, 1989).
- procesos que cambian creencias, normas e instituciones anteriores. Así, actúan en tres niveles: el cultural, el normativo y el institucional.
- “intervenciones desde abajo” –a nivel micro– aplicadas al sistema educativo (Torres, 2000).
- deben contextualizarse dentro de un tiempo y espacio específicos (Edquist, 1997).

Algunas investigaciones dan cuenta del trabajo realizado en EA y sostenibilidad desde acciones de innovación social en el campo educativo. Por ejemplo, Robles y Fernández introdujeron nuevos modelos de aprendizaje y trabajo en los centros de primaria de España utilizando las redes sociales para generar y compartir conocimientos relacionados con la sostenibilidad³². Feu y Torrent, a partir de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, desarrollaron un modelo escolar innovador e inclusivo que promueve la sostenibilidad y favorece el éxito educativo de todos los niños respetando la idiosincrasia cultural de los alumnos y las familias de las zonas rurales³³. Sipone y otros, involucraron a un grupo de niños para diseñar, desarrollar y evaluar herramientas educativas de técnicas de gamificación para la movilidad sostenible pasando de los aspectos ecológicos a los aspectos sociales y económicos de dicha movilidad³⁴. Además, Arcos y otros señalan la experiencia de “Ecotechos Productivos” como iniciativa que pretende mejorar la habitabilidad y seguridad alimentaria desde el desarrollo de capacidades organizativas y educación ambiental a través de techos verdes en viviendas de interés prioritario, zona rural de Soacha, Cundinamarca³⁵.

³² Francisco J. Robles y Manuel Fernández, “Future Primary School Teachers’ Digital Competence in Teaching Science Through the Use of Social Media”, *Sustainability*, 13, no. 5 (2021): 2816.

³³ Feu y Torrent, “The Ideal Type of Innovative School that Promotes Sustainability”.

³⁴ Silvia Sipone et al., “Learning about Sustainable Mobility in Primary Schools from a Playful Perspective: A Focus Group Approach”, *Sustainability*, 11, no. 8 (2019): 2387.

³⁵ Cindy Arcos et al., “Procesos De Innovación Social (IS) Como Fuente De Transformación Social De Comunidades Rurales”, *Academia y Virtualidad*, 8, no. 2 (2015): 85-99.

En otro campo de la educación, Manrique desarrolla una sistematización de experiencias y rutas educativas para contribuir al acceso a la educación bilingüe en niños de zonas marginales, desde jardín a grado quinto, cuya acción pretende cerrar las brechas históricas entre la población vulnerable y la escuela. Su intención era continuar en la generación de espacios educativos que amplíen el número de estudiantes con posibilidad de acceso a esta primera etapa escolar, fundamental en el desarrollo ulterior del individuo³⁶.

Es evidente en estas investigaciones, la relación concomitante entre la educación y la transformación de condiciones sociales vitales. Así pues, con la innovación social se desarrollan valores como la solidaridad y la igualdad que se articulan con la esfera económica para contribuir al desarrollo sostenible y la inclusión social desde un trabajo participativo y corresponsable³⁷. Definitivamente, en el ámbito educativo los procesos de innovación social requieren la cooperación con otros actores, el descubrimiento nichos y de oportunidades, así como la construcción de espacios interactivos de aprendizaje e intercambio de conocimientos³⁸. Por consiguiente, la innovación social es un derrotero clave en el desarrollo de los países, en tanto que es de carácter replicable y se sitúa en la línea de “ciencia y tecnología transformando las prácticas sociales, lo cual puede lograrse contando con el apoyo de los grupos de investigación en el diseño y ejecución de los proyectos de las líneas sociales”³⁹.

La Educación Ambiental en Colombia precisa una perspectiva holística, respondiendo así a las exigencias de la realidad circundante de los individuos, puesto que la vida humana está estrechamente relacionada con los ecosistemas, con las diferentes culturas de los departamentos, respondiendo a una idea clara de democracia cultural, de ciudadanía participativa, de una población que ejerza control sobre el sistema estatal, en un marco de equidad intra e intercultural con su libertad y diversidad cultural, religiosa y étnica, el valor personal que tiene la población hacia un contexto social con identidad cultural propia⁴⁰

³⁶ Lilibeydy Manrique, *Bilingüismo Para El Cambio Social: Sistematización Del Modelo De Innovación Social De Colegio La Fontaine En La Comuna 20 De Cali*. Colombia, (Colombia: Universidad Icesi, 2018).

³⁷ Jorge Cunha y Paul Benneworth, “How to Measure the Impact of Social Innovation Initiatives?”, *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 17, no. 1 (2020): 59-75; Schröder y Krüger, “Social Innovation as a Driver for New Educational Practices”.

³⁸ Iqbal y Piwowar-Sulej, “Sustainable Leadership in Higher Education Institutions”.

³⁹ José E. Arias y Carlos A. Aristizábal, “Transferencia De Conocimiento Orientada A La Innovación Social En La Relación Ciencia-Tecnología Y Sociedad”, *Pensamiento y Gestión*, no. 31 (2011): 137-166.

⁴⁰ José D. Carrillo y Shirley C. Cagua, “Educación Ambiental En Colombia: Hacia Un Óptimo Desarrollo Sostenible”, *Dialéctica. Revista de Investigación Educativa*, no. 1 (2019).

La EA impela a la escuela a salir de las aulas para transformar el entorno con la participación de toda la comunidad educativa⁴¹. Así se estaría cumpliendo con la esencia de los PRAE de ser “proyectos pedagógicos que promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales”⁴². Sin embargo, algunas investigaciones dan cuenta que el trabajo en el campo educativo para generar una cultura de ciudadanía ambiental aún no ha sido suficiente. Es necesario ampliar la conciencia colectiva sobre la preservación de su entorno como apuesta vital, pero al mismo tiempo, cuestionar los alcances y abandonos del Estado proponiendo alternativas de solución⁴³.

Este artículo es fruto del proyecto “Fortalecimiento a los procesos de educación ambiental en el municipio de Ibagué. Una apuesta por la formación ciudadana” el cual fue desarrollado por la Secretaría de Educación Municipal de Ibagué, la Corporación San Jorge y una universidad colombiana. Dicho proyecto buscó propiciar competencias de EA y formación ciudadana en los diferentes agentes de la comunidad educativa mediante la (re)formulación, implementación y evaluación del PRAE en 58 instituciones educativas. Si bien la ruta de innovación no estaba entre los objetivos establecidos, la implementación del proyecto dio las bases para su creación.

MATERIALES Y MÉTODOS

La pesquisa se realizó desde el enfoque cualitativo mediante la Investigación-Acción-Participativa como proceso gradual de planificación, acción y reflexión⁴⁴, en el que se abordan las diferentes acciones desde el paradigma sociocrítico como oportunidades de aprendizaje, construcción de significados y sentidos para la

⁴¹ Liliana H. Gutiérrez, “Problemática De La Educación Ambiental En Las Instituciones Educativas”. *Revista Científica*, no. 23 (2015): 57-76; Caride, “Educación Social, Derechos Humanos Y Sostenibilidad”; Payne. “Amnesia of the Moment”.

⁴² Ministerio de Educación Nacional, *Educar Para El Desarrollo Sostenible*, Al Tablero (2005).

⁴³ Yiannis Georgiou et al., “Teachers’ Perceptions on Environmental Citizenship: a Systematic Review of the Literature”, *Sustainability*, 13, no. 5 (2021): 2622; dos Santos et al., “Análise da Realização de Educação Ambiental”; Gutiérrez, “Problemática De La Educación Ambiental”.

⁴⁴ Cesar A. Rocha, *La Investigación Acción Participativa. Una Apuesta Por La Comunicación Y La Transformación Social*, (Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2016).

transformación de situaciones problemáticas detectadas⁴⁵, en este caso en particular, mediante la ruta de innovación social –alistar; entender y analizar; crear; implementar; empaquetar y escalar– en la que se hace palpable la conexión entre conocimiento y acción como respuesta a una necesidad concreta⁴⁶.

La población estuvo conformada por estudiantes (representantes del grupo ecológico de las instituciones educativas), docentes (dinamizadores del proceso), administrativos y padres de familia de 58 escuelas públicas de la ciudad de Ibagué, Colombia, con un promedio de participación de 30 personas por institución, quienes desarrollaron paso a paso las ocho etapas para la (re)formulación, implementación y evaluación del proyecto. Asimismo, se tuvo la participación de líderes comunitarios y funcionarios públicos interesados en fungir como gestores ambientales en sus comunidades.

Es importante destacar que en la mayoría de estas instituciones se articula, tanto el espacio urbano como la zona rural, con una diversidad ambiental significativa⁴⁷. La conformación de este equipo fue coordinada con la Secretaría de Educación Municipal; en ella se dio prioridad de participación y formación a los maestros de los niveles de preescolar, primaria y secundaria encargados de los PRAE. Para los líderes comunitarios fue necesaria la comprobación de un vínculo con la comunidad educativa, a través del Comité Ambiental Escolar o de otros proyectos o procesos organizativos.

El procedimiento investigativo se desarrolló en cinco fases –de la ruta de innovación social– mediante la implementación de algunas técnicas e instrumentos como el cuestionario de lista de chequeo sobre el PRAE, la cartografía social como diagnóstico del contexto institucional, la estructura del marco lógico para la planificación, la observación participante y la entrevistas semiestructurada, las cuales fueron trianguladas para permitir la confiabilidad y validación de los resultados⁴⁸, así

⁴⁵ Noelia Melero, “El Paradigma Crítico Y Los Aportes De La Investigación Acción Participativa En La Transformación De La Realidad: Un Análisis Desde Las Ciencias Sociales”, *Cuestiones Pedagógicas. Revista De Ciencias De La Educación*, no. 21 (2012): 339-55.

⁴⁶ Juan F Pacheco et al., *Documento Técnico Del PCIS —Ruta De Innovación Social. Paso A Paso Para Desarrollar Innovaciones Sociales—*, (Bogotá: UNIMINUTO - Parque Científico de Innovación Social, 2021).

⁴⁷ El municipio de Ibagué, capital del Tolima, cuenta con 13 comunas. Es una ciudad intermedia en la cual habitan cerca de 500 personas. El municipio tiene un área total de 1.439 km², siendo el área rural de mayor extensión —1394 km² aproximadamente—. Razones de inequidad social acumulada, efectos de la pandemia del Covid-19, así como diversas problemáticas por la crisis climática, tienen una incidencia mayor en la vulnerabilidad de la población.

⁴⁸ Uwe Flick, *La Gestión De La Calidad En Investigación Cualitativa*, (España: Ediciones Morata, 2014).

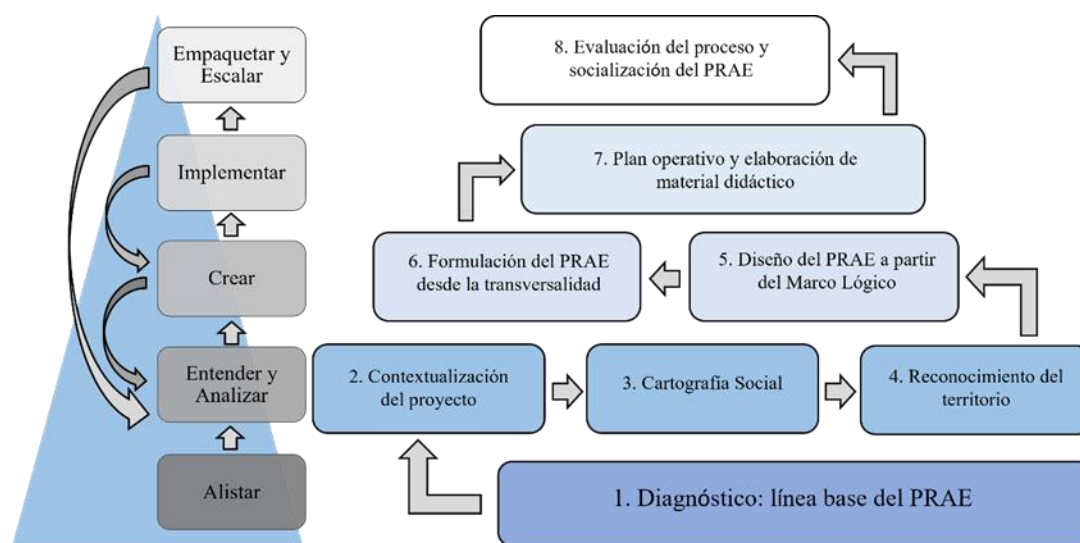
como la sistematización de experiencias, en la cual no solo se recogen, organizan y clasifican datos, sino que se generan reflexiones críticas que conllevan aprendizajes para la transformación social a partir de la misma experiencia vivida⁴⁹.

- 1. Alistamiento: acercamiento conceptual al objeto de estudio, selección de las instituciones educativas, preparación del material de trabajo, realización del diagnóstico inicial.
- 2. Entender y analizar: desarrollo de talleres de formación para comprender la dinámica del proyecto, reconocer el territorio y priorizar las problemáticas ambientales que se asumirían de manera participativa.
- 3. Crear: realización de guías de trabajo con base a la transversalidad del currículo y la metodología del marco lógico para determinar las metas y acciones a realizar, así como los indicadores, tiempos y responsables.
- 4. Implementar: elaboración de material didáctico y ejecución del plan operativo.
- 5. Empaquetar y escalar: análisis de la implementación del proyecto (re)formulado, así como su incidencia ulterior en la institución educativa.

Estas fases de la ruta de innovación social para la EA se despliegan mediante la ejecución de ocho etapas que se implementaron en el proyecto de (re)formulación del PRAE para el logro de los objetivos establecidos, como se puede ver en la siguiente ilustración.

Figura 1. Ruta de innovación social para la (re)formulación del PRAE

⁴⁹ Oscar Jara, *Sistematización De Experiencias. Práctica Y Teoría Para Otros Mundos Posibles*, (Bogotá: EPPAL Biblioteca de Educación Popular, 2013).



Fuente: elaboración propia 2023

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El proceso de (re)formulación de los PRAE se llevó a cabo en ocho etapas progresivas, en las cuales –excepto en la primera– había un apoyo teórico sobre tres componentes: disciplinar (caracterización de temáticas actuales propias del cuidado integral del ambiente), metodológico (elaboración, implementación y evaluación del PRAE desde la metodología de la IAP) y axiológico (reflexiones en torno a los valores que se fortalecen en la relación ambiente – sociedad), como se evidencia en la Tabla 1.

Además, cada etapa se desarrolló con el acompañamiento práctico de uno y dos docentes dinamizadores del proceso, quienes vincularon a todos los representantes de la comunidad educativa con el fin de construir el PRAE de manera colectiva, de acuerdo con lo establecido en las políticas educativas sobre EA, así como con las tendencias en proyectos participativos escolares para favorecer una cultura de ciudadanía ambiental.

Tabla 1. Etapas en la reformulación del PRAE

Etapas	Componentes		
	Disciplinar	Metodológico	Axiológico
1. Diagnóstico: línea base del PRAE			
2. Contextualización: diálogo de saberes sobre EA	Problemáticas ambientales y crecimiento sociodemográfico.	Generalidades para la elaboración de un proyecto de investigación mediante	Consideraciones sobre ciudades emergentes en América Latina.

Etapas	Componentes		
	Disciplinar	Metodológico	Axiológico
3. Cartografía social de problemas ambientales y sociales	Marco normativo de la gestión ambiental.	la IAP. Cartografía social como herramienta participativa para la identificación de problemáticas socioambientales.	Reflexiones sobre agua, vida y territorio.
4. Reconocimiento del territorio: elaboración del árbol de problemas y de objetivos.	Gestión integral de la salud ambiental.	Formulación inicial del PRAE (definición de objetivos).	Diálogos sobre EA y ciudadanía desde el principio de responsabilidad de Hans Jonas.
5. Diseño del PRAE: planeación a partir del Marco Lógico.	Gestión ambiental y planeación del desarrollo.	Metodología del Marco Lógico (definición de la metodología, actividades, metas e indicadores)	Reflexiones sobre ecología y desarrollo sostenible.
6. Formulación del PRAE desde la transversalidad.	Política Nacional de EA y Plan de educación municipal	Estrategias de transversalización curricular.	Pensamientos sobre EA y currículo.
7. Plan operativo y elaboración de material didáctico.	Material didáctico para la EA y la formación ciudadana.	Monitoreo, seguimiento y evaluación de proyectos.	Consideraciones sobre el proceso de transversalización.
8. Evaluación del proceso y socialización del PRAE.	Socialización de las herramientas didácticas.	Socialización final del PRAE.	Coevaluación y autoevaluación del proyecto.

Fuente: elaboración propia 2023.

ETAPA 1. DIAGNÓSTICO INICIAL

El diagnóstico aporta elementos de juicio básico con el objeto de definir el origen, las características, magnitud e importancia de un problema ambiental. El diagnóstico se define como un proceso analítico que permite conocer la situación real de un contexto en un momento dado, para describir problemas y áreas de oportunidad, con el fin de corregir los primeros y aprovechar los segundos⁵⁰.

La valoración inicial del PRAE se realizó con un cuestionario de 20 preguntas para revisar el cumplimiento de las directrices del MEN acerca de su razón de ser como “proyecto pedagógico que promueve el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y

⁵⁰ Raúl Calixto-Flores, “La Formación De Maestros En Educación Ambiental. Una Experiencia Con Base A La Elaboración De Situaciones Problema Y Alternativas De Solución”, *Educar em Revista*, no. 38 (2022): p. 6.

socioculturales”⁵¹. El cuestionario –ver anexo 1– se puede agrupar en tres ejes articuladores: diagnóstico ambiental participativo (preguntas 1 al 6), planeación (7 al 10 y 18 al 20) articulación de estrategias (11 al 17).

Los hallazgos en esta primera etapa dan cuenta del PRAE como un documento que adolece de una organización formal. Además, en conformidad con lo encontrado en estudios realizados en otras dos regiones de Colombia, se evidenció que los diagnósticos participativos son incipientes, pues son escasas las actividades en consenso para determinar los problemas prioritarios en las instituciones educativas⁵². También se descubrió que la orientación de la cultura ambiental se asume de manera general, sin tener en cuenta los recursos naturales con los que cuenta el entorno. Por ende, se trabaja un enfoque naturalista que prioriza acciones de sensibilización, preservación, reforestación, reciclaje y limpieza, como lo encontrado en investigaciones realizadas en México, Canadá, Brasil, entre otras⁵³.

Por otro lado, las instituciones educativas cuentan con trabajos significativos que involucran entidades como la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA– y el programa ONDAS de MinCiencias, quienes prestan asesorías temáticas y de investigación, con orientaciones de cultura ambiental y ciudadana generando en los estudiantes su integración con la comunidad y la participación en problemas que aquejan al sector, sin embargo, hace falta encadenar todos estos esfuerzos y plantearlos en los PRAE, vinculando también las iniciativas de la comunidad, la cual cuenta con capacidades para la gestión ambiental de sus territorios. Realidad encontrada también en algunas escuelas de Brasil donde el desarrollo de proyectos ambientales liderados por empresas privadas no toma en cuenta los intereses de la comunidad educativa y las necesidades del contexto⁵⁴.

⁵¹ Ministerio de Educación Nacional, *Educación Para El Desarrollo Sostenible*.

⁵² Henao y Sánchez, “La Educación Ambiental En Colombia, Utopía o Realidad”; Alape y Rivera, “Diagnóstico De Los Proyectos Ambientales Escolares”; Meza-Salcedo et al., “Educación Ambiental Y formación Ciudadana”.

⁵³ Calixto-Flores, “Representaciones Sociales Y Prácticas Pedagógicas En Educación Ambiental”; Sauv e, “Educación Ambiental y Ecociudadanía”; Floriano y Loureiro, “Educa o Ambiental em Duque de Caxias”.

⁵⁴ Floriano y Loureiro. “Educa o Ambiental em Duque de Caxias”.

ETAPA 2. CONTEXTUALIZACIÓN

Según Morin, la capacidad para contextualizar es un imperativo en la educación. Con ella se espera alcanzar un pensamiento “ecologizante” que sitúa los hechos sociales y el conocimiento de éstos en una relación inseparable con el entorno en sus múltiples aspectos⁵⁵. También se puede pensar el contexto como una unidad de análisis, metafóricamente comparada con una cebolla con sus múltiples capas⁵⁶. Además, en concordancia con Caride, la vinculación de la enseñanza en un contexto real favorece el aprendizaje significativo y la adquisición de competencias y capacidades de los estudiantes en cuanto estos hacen la conexión del conocimiento con las necesidades o intereses de su vida cotidiana⁵⁷.

Así pues, mediante el acompañamiento práctico de los docentes facilitadores se realizan tres acciones puntuales en esta etapa. Primera, la caracterización del establecimiento educativo en base a su Proyecto Educativo Institucional, tanto ad intra como ad extra, teniendo en cuenta también los aspectos históricos, sociales, culturales, económicos, entre otros. Segunda, después de la presentación del proyecto de (re)formulación en base a la metodología de la IAP, se logra elaborar el marco contextual del PRAE en las escuelas. Tercera, se identifican las características de un proyecto de investigación dentro de la teoría sociocrítica, con el fin de generar propuestas de transformación social y contribuir a la formación ciudadana en el marco de la elaboración del PRAE.

Hay que pensar que los contextos están constituidos por múltiples interrelaciones sociales, económicas, políticas y culturales donde las personas se desenvuelven e interpretan esas realidades según su perspectiva personal. Por tanto, como bien señala Morin: “una inteligencia incapaz de considerar el contexto y la complejidad planetaria nos hace ciegos, inconscientes e irresponsables”⁵⁸.

⁵⁵ Edgar Morin, *La Mente Bien Ordenada: Repensar La Reforma, Reformar El Pensamiento*, (México: Siglo XXI, 2020).

⁵⁶ “Entonces podríamos pensar, por ejemplo, en una institución educativa. Esta podría ser la unidad de análisis, el espacio que queremos analizar. Esta institución estaría en relación con otros elementos sociales, culturales, económicos, políticos y geográficos en los cuales se encuentra. Desde allí, si tomamos la imagen de la cebolla y la pensamos como si fuese la institución educativa, veríamos múltiples capas independientes pero constitutivas de la misma”. Elida Giraldo, *Reflexiones A Propósito De La Lectura De Contexto* (2013): min. 3-4.

⁵⁷ Caride, “Educación Social, Derechos Humanos Y Sostenibilidad”.

⁵⁸ Morin, *La Mente Bien Ordenada*, p. 6.

ETAPA 3. CARTOGRAFÍA SOCIAL

En la realización de esta etapa se siguen los planteamientos de Lagos sobre la cartografía social como forma de diagnóstico territorial, reconocida también como un instrumento de planeación participativa desde las localidades a partir de conocimientos territoriales⁵⁹. Así pues, se establece con los participantes (estudiantes, padres de familia, líderes comunitarios, docentes y directivos) el Comité Ambiental de la institución educativa. Asimismo, se trabaja en tres grupos focales para realizar un diagnóstico proyectivo de la situación institucional mirando el pasado, el presente y el futuro.

Cada escuela elabora el diagnóstico del sector aledaño a sus instalaciones, permitiendo identificar los principales problemas y conflictos ambientales, junto con las problemáticas sociales y culturales de la comunidad. Se determina la importancia de quebradas, miradores, parques, reservas ecológicas, así como el mismo espacio social donde transcurre la vida cotidiana de la comunidad, las cuales se han visto afectadas por problemáticas asociadas a la invasión del territorio por familias foráneas, así como la ocupación del espacio por parte de consumidores y expendedores de sustancias psicoactivas, junto con los hurtos y la contaminación de algunas empresas, entre otras. Asimismo, se evidencia que la cartografía social tiene como principio fundamental la implicación activa, colectiva, dialógica y reflexiva de la población en su territorio, con el objetivo de caracterizar dicho territorio y trazar rutas nuevas o alternas de transformaciones estructurales y subjetivas frente a las situaciones encontradas. Es claro que la cartografía social es un “proceso participativo que permite a los grupos poblacionales fomentar formas de organización y relaciones de interdependencia que influyen significativamente sobre la realidad a la que pertenecen”⁶⁰. Además, la cartografía social propone una metodología que no solo busca el reconocimiento territorial sino también la reconstrucción histórica. Esta perspectiva permite comprender el entorno a lo largo de distintos periodos y momentos, no limitándose

⁵⁹ Paula A. Lagos, “Importancia De La Cartografía Social Como Instrumento De Planeación Participativa”. *Boletín Semillas Ambientales*, 12, no. 1 (2018): 76-85.

⁶⁰ Paulo Carrión y María Pérez, “La Cartografía Social Como Herramienta De Investigación Participativa Del Territorio. Diagnósis De Paisajes Ancestrales En Comunidades Indígenas De La Amazonia Ecuatoriana”. *PASOS Revista De Turismo Y Patrimonio Cultural*, 20, no. 1 (2022), p. 126.

únicamente a la infraestructura, sino también abarcando la relación entre el hombre y la naturaleza. Además, facilita la comprensión de los factores que influyen en las problemáticas ambientales dentro del contexto educativo⁶¹.

ETAPA 4. RECONOCIMIENTO DEL TERRITORIO

Con el fin de elaborar el árbol de problemas y el árbol de objetivos, los participantes de cada institución educativa hicieron una salida de campo para reconocer el territorio y conocer de manera directa las problemáticas ambientales, ya dialogadas en la realización de la cartografía. Posteriormente, de manera individual, cada participante llenó la matriz de priorización de problemas –ver anexo 3–, la cual sirvió de base para determinar el problema central y dialogar sobre las causas y efectos en los que se enfocarían para su intervención. Esto se dibuja en un árbol de problemas que después fue retomado para el desarrollo también del árbol de objetivos, el cual guía el propósito fundamental de los PRAE en las escuelas con una clara incidencia en el entorno territorial.

En el desarrollo de esta fase tiene cabida lo señalado por Alberich respecto al árbol de problemas como herramienta de metodología participativa:

un árbol de problemas nos sirve para identificar los síntomas que dan cuenta de un problema, y para relacionar estos con el análisis de sus causas inmediatas y sus causas profundas. Las posturas que debatir para colocar en el árbol se pueden traer de las frases ya recogidas en el trabajo de campo anterior, y se pueden completar también con las aportaciones de quienes acudan a sesiones de trabajos en grupos y plenario⁶².

ETAPA 5. PLANEACIÓN A PARTIR DEL MARCO LÓGICO

Una vez definidos los objetivos del PRAE se da continuidad con la formación del Marco Lógico, mediante el cual se trabajó en el planteamiento de metas e indicadores del proyecto, así como en el establecimiento de las alternativas de solución al problema

⁶¹ Eduardo Gallego y Daniel Baretino, "El Patrimonio Geológico En El Plan Nacional De Cartografía Temática Ambiental (PNCTA)", *Zubia*, 15, (1995): 73-80.

⁶² Thomas Alberich, *Manual De Metodologías Participativas*, (Madrid: Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente – CIMAS, 2009), p. 49.

que se especificaron en las actividades a desarrollar. Para ello se asumió la premisa de Aldunate y Córdoba quienes señalan que el Marco Lógico no es definido por su producto terminado, sino por el proceso para llegar a la matriz final⁶³.

Se establecieron actividades pedagógicas con el propósito de generar un cambio cultural y la construcción del tejido social para forjar cultura ciudadana y ambiental dentro y fuera de la escuela –ver anexo 4 sobre el diligenciamiento de la matriz del Marco Lógico–. Sin embargo, una de las limitaciones encontradas en las planeaciones, se relaciona con la falta de recursos económicos para el desarrollo de los PRAE, como también lo refieren las investigaciones sobre el estado actual de dichos proyectos⁶⁴, así como el estudio respecto a las inversiones para el desarrollo de las políticas educativas relacionadas con el cambio climático⁶⁵.

ETAPA 6. FORMULACIÓN DEL PRAE DESDE LA TRANSVERSALIDAD

Desde la parte académica se realizó el acompañamiento a los docentes, coordinadores de área y directivos para poder incluir –en coherencia con el Proyecto Educativo Institucional (PEI)– el componente ambiental en el plan curricular, articulado con los demás proyectos transversales. Lo anterior fue de suma importancia para las instituciones educativas pues les dio la oportunidad a los docentes de intervenir en el enfoque del PEI, además de involucrar el componente ambiental y de ciudadanía en la misión y visión institucional. En esta perspectiva, en consonancia con algunos autores, el ejercicio realizado con las instituciones educativas evidencia que el asesoramiento metodológico participativo, el trabajo basado en valores y la transversalidad de los contenidos impartidos son la forma más efectiva de promover las competencias relacionadas con la sostenibilidad escolar⁶⁶.

⁶³ Eduardo Aldunate y Julio Córdoba, *Formulación De Programas Con La Metodología Del Marco Lógico*, (Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2011).

⁶⁴ Burgos, “Estado De Los Proyectos Ambientales Escolares En Boyacá”; Alape y Rivera, “Diagnóstico De Los Proyectos Ambientales Escolares”; Juan R Mora-Ortiz, “Los Proyectos Ambientales Escolares. Herramientas De Gestión Ambiental”, *Bitácora Urbano Territorial*, 25, no. 2 (2016): 67-74.

⁶⁵ Andrew Bieler et al., “A National Overview of Climate Change Education Policy: Policy Coherence between Subnational Climate and Education Policies in Canada (K-12)”. *Journal of Education for Sustainable Development*, 11, no. 2 (2018): 63-85.

⁶⁶ Norka Blanco-Portela et al., “Estrategia De Investigación-Acción Participativa Para El Desarrollo Profesional Del Profesorado Universitario En Educación Para La Sostenibilidad: ‘Academy Sustainability Latinoamérica’ (ACSULA)”. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24, no. 3 (2020): 99-123.

La transversalización del PRAE puede abarcar todas las áreas de formación que se desarrollan en las instituciones educativas. En el anexo 4 se comparte el ejemplo realizado por el equipo de la Institución Educativa Técnica Carlos Lleras Restrepo.

ETAPA 7. PLAN OPERATIVO

Con base a lo planteado en el marco lógico, se establece el plan operativo para todo el proyecto ambiental. De manera colaborativa se trabaja en la identificación del material didáctico que se requiere para el desarrollo de cada una de las actividades planteadas, así como para elegir los mecanismos e instrumentos que se utilizarán en el seguimiento y evaluación del proyecto por parte de la comunidad educativa. Así pues, el plan operativo es un documento que describe en detalle las actividades a realizar, los recursos necesarios, el cronograma y los responsables de cada actividad. Además, el plan operativo es esencial para la implementación y seguimiento del proyecto, ya que permite definir claramente qué se debe hacer, cuándo se debe hacer y quién debe hacerlo⁶⁷.

En el contexto del desarrollo de los PRAE, el plan operativo es particularmente importante, ya que se requiere de una planificación cuidadosa y detallada para garantizar el éxito del proyecto y minimizar los impactos ambientales negativos. En este sentido, el plan operativo incluye los componentes a desarrollar, las actividades, las fechas y los responsables. Este plan se proyecta a partir de los objetivos planteados en el proyecto. Puede verse el ejemplo desarrollado en el anexo 5.

ETAPA 8. EVALUACIÓN DEL PROCESO

En esta fase se realiza la elaboración final del PRAE, para ser socializado con las demás instituciones educativas que participaron en el marco del proyecto, con las cuales se compartieron experiencias y se generaron espacios de discusión y reflexión sobre las problemáticas ambientales y las propuestas de solución. Además, se lleva a cabo el proceso de evaluación, autoevaluación y coevaluación de todo el desarrollo de reformulación del proyecto desde el análisis del punto de partida –línea base– hasta la

⁶⁷ Aldunate y Córdoba, *Formulación De Programas Con La Metodología Del Marco Lógico*.

etapa final del proceso en la que se establecieron nuevas metas y una ruta de acción por parte de cada uno de los actores participantes para el siguiente año lectivo de la institución.

Por otro lado, en esta etapa final se llevó a cabo el proceso de socialización PRAE con otras instituciones educativas que han participado en el proyecto. Esta socialización permitió compartir las experiencias y los aprendizajes adquiridos durante todo el proceso (re)formulación y generar espacios de discusión y reflexión sobre las problemáticas ambientales y las posibles soluciones. Asimismo, dada la participación responsable de todos los actores involucrados en el proyecto –estudiantes, docentes, padres de familia y representantes de la comunidad–, se reconoce que esta ruta favorece espacios de participación ciudadana que pueden ser replicables en otras instituciones educativas. En efecto, cada uno de estos actores tiene un papel importante que desempeñar en la implementación del PRAE, y es fundamental que se sientan involucrados y comprometidos con el proyecto.

Tabla 2. Síntesis de acciones en las etapas de la (re)formulación del PRAE

<i>Etapa</i>	<i>Acción 1</i>	<i>Acción 2</i>	<i>Acción 3</i>	<i>Acción 4</i>
<i>1. Diagnóstico</i>	Aplicación del cuestionario.	Identificación de problemas en la organización formal del PRAE.	Identificación del relacionamiento institucional.	Proyección de la comunidad en la participación del PRAE.
<i>2. Contextualización</i>	Acompañamiento docente.	Caracterización en base al PEI.	Elaboración del marco contextual del PRAE.	Establecimiento de las principales características de un proyecto de investigación mediante la IAP.

3. <i>Cartografía social</i>	Conformación del Comité Ambiental Institucional.	Trabajo de diagnóstico grupal.	Identificación de conflictos ambientales, sociales y culturales de la comunidad.	Focalización territorial de los lugares críticos alrededor de la institución.
4. <i>Reconocimiento territorial</i>	Salida de campo.	Identificación y priorización de problemáticas ambientales.	Creación del árbol de problemas.	Creación del árbol de objetivos.
5. <i>Planeación</i>	Formación sobre el Marco Lógico.	Identificación de soluciones, actividades a desarrollar y metas del proyecto.	Se establecen las actividades pedagógicas y culturales.	Diseño del Marco Lógico para generar cultura ciudadana y ambiental.
6. <i>Formulación PRAE</i>	Acompañamiento educativo a docentes, jefes de área y directivos.	Inclusión del componente ambiental en el plan curricular.	Articulación del PRAE con el Proyecto Educativo Institucional	Involucrar el componente ambiental y ciudadano en la misión y visión de la institución.
7. <i>Plan operativo</i>	Creación del Plan Operativo.	Identificación del material didáctico a emplear.	Planeación del seguimiento y evaluación al proyecto.	Plan de análisis continuo.
8. <i>Evaluación</i>	Elaboración final del PRAE	Socialización del PRAE con las instituciones educativas	Implementación del proceso de evaluación, autoevaluación y coevaluación.	Ruta de acción participativa.

Fuente: elaboración propia 2023.

4. CONCLUSIONES

La (re)formulación del PRAE a partir de la ruta de innovación social favorece el trabajo participativo, el diálogo de saberes entre padres de familia, estudiantes, docentes y directivas de las instituciones educativas y los líderes comunales, así como

el empoderamiento en el espacio territorial y la participación ciudadana frente a los problemas ambientales que existen en el entorno educativo.

Los procesos de innovación social que se gestan en la escuela son escenarios claves para la consecución de transformaciones sociales en las que se articulan conocimientos, actitudes y comportamientos que se pueden escalar o replicar en otros escenarios. Además, las instituciones educativas estampan su papel relevante para avanzar en el compromiso responsable de la agenda de Desarrollo Sostenible contribuyendo en la solución de los problemas ambientales, así como en la generación de una cultura de ciudadanía responsable que sea gestora de sus recursos naturales.

En esta apuesta de investigación sobre los PRAE se reafirma la proyección comunitaria como una herramienta clave para establecer relaciones efectivas entre los diferentes actores de la comunidad educativa, y al mismo tiempo, para lograr consensos en la construcción de acciones y proyectos de desarrollo a corto, mediano o largo plazo. Los estudiantes se convierten en agentes de cambio en su propio entorno socioambiental, tomando en cuenta los aportes de la comunidad y su participación en el proceso.

En definitiva, se resalta la importancia de la EA y la formulación de proyectos educativos que consoliden una relación entre la estructura educativa, la conciencia con el medio ambiente, la reciprocidad educador-educando y comunidad, fortaleciendo las redes a partir de las cuales se construyen los proyectos de desarrollo social. En este sentido, la historia ambiental emerge como un elemento decisivo al comprender cómo han evolucionado las interacciones entre la humanidad y su entorno a lo largo del tiempo para obtener una perspectiva más amplia y profunda sobre los desafíos ambientales actuales. De este modo, las ocho etapas para (re)formular el PRAE institucional poseen en sí mismas una justificación que demarca el proceso de reflexión constructivo de éstas, situándolas no como conceptos procedimentales aislados, sino en función de las debilidades identificadas.

La etapa del diagnóstico hizo posible señalar las dificultades del PRAE institucional y, así mismo, esclarecer las acciones concretas a implementar en coherencia con las etapas siguientes. Este diagnóstico atiende a las recomendaciones

del Ministerio de Educación Nacional (2005) respecto a la comprensión de los fenómenos y los modos de intervención sobre el mismo, y a su vez, produce una contextualización (segunda etapa) clave en el desarrollo de todo el proceso, iniciando por el la cartografía social y el reconocimiento territorial (etapa tres y cuatro) en las que se identifican las condiciones sociales, económicas, espaciales, ambientales y culturales sobre las cuales se interviene. Al mismo tiempo, estas etapas propician la participación directa de personas y colectivos en la solución (Rocha, 2016), solventando uno de los grandes sesgos de la investigación: la inclusión participativa de la comunidad objeto de estudio.

Toda vez que se abarca el contexto que rodea a la institución, se inicia con la construcción de las estrategias y planes de intervención para el fortalecimiento del PRAE (etapas cinco, seis y siete), liderados por los investigadores-docentes en concomitancia dialógica con los maestros de cada institución educativa y los diversos actores involucrados. Por último, en la evaluación del proyecto (etapa ocho) se construye la versión final del PRAE, con la intención de ser socializado con las demás instituciones educativas participantes. Por lo tanto, una vez más, se deja el sesgo investigativo de lado y se ponen en consideración las lecturas externas al contexto de cada institución, lo cual permite, si es necesario, reformular los elementos constitutivos del proceso para la réplica efectiva del modelo. Es un proceso de construcción y relectura constante.

Con el desarrollo de esta ruta de innovación social, la cual es una propuesta entre otras que pueda haber, también se realiza una proyección comunitaria de las instituciones educativas en su entorno con la implementación de diversas acciones efectivas y sostenibles en el tiempo. Los actores involucrados se empoderan de la ruta y desarrollan el proceso como un ejercicio de EA –en cuanto hay espacios de formación– y de participación ciudadana, pues asumen sus propias problemáticas ambientales para autogestionar el proyecto. Así pues, la ruta de innovación social –alistar; entender y analizar; crear; implementar; empaquetar y escalar– se evidencia la conexión entre conocimiento y acción como respuesta a una necesidad concreta que vive la comunidad educativa.

Una de las tareas pendientes del proceso desarrollado en la ruta de innovación corresponde a la última fase de empaquetar y escalar. Si bien se realizó todo el proceso con las instituciones educativas, hay todavía un campo de investigación para medir el impacto de dicha ruta trabajada con las instituciones educativas. Se espera que el desarrollo de EA llevado a cabo en las escuelas colombianas contribuya a los procesos educativos para generar una cultura de ciudadanía ambiental en otros países.

Por otra parte, en relación con la historia ambiental, si bien este trabajo puede ser un aporte desde lo que se está realizando en Colombia, sin embargo, seguirán en deuda estudios que aborden la comprensión de los procesos y fenómenos históricos que han configurado nuestra relación con el medio ambiente, así como las diversas intervenciones humanas en distintos ecosistemas y desde una ecología de saberes que sobrepasa el aula escolar.

REFERENCIAS

Alape, Diana y Maritza Rivera. *Diagnóstico De Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) En Colegios Oficiales De Bucaramanga*. (Trabajo de grado), Colombia, Universidad Santo Tomás, 2016. <https://hdl.handle.net/11634/1730>

Alberich, Thomas. *Manual De Metodologías Participativas*. Madrid: Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente – CIMAS, 2009.

Aldunate, Eduardo y Julio Córdoba. *Formulación De Programas Con La Metodología Del Marco Lógico*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2011. <https://hdl.handle.net/11362/5507>

Alméstár, Manuel, Susana Sastre-Merino, Paloma Verón, Margarita Martínez-Núñez, Miguel Marchamalo & Carlos Calderón-Guerrero. "Schools as Levers of Change in Urban Transformation: Practical Strategies to Promote the Sustainability of Climate Action Educational Programs". *Sustainable Cities and Society*, vol. 87 (Diciembre 2022). <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104239>

Álvarez-García, Olaya, Jaume Sureda-Negre y Rubén Comas-Forgas. "Evaluación de las Competencias Ambientales del Profesorado de Primaria en Formación Inicial: Estudio de Caso". *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didáctica*, 36, no. 1 (2018): 117-141. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/335277>

Arcos, Cindy, Marlén Suárez y Sandra M. Zambrano. “Procesos de Innovación Social (IS) como Fuente de Transformación Social de Comunidades Rurales”. *Academia y Virtualidad*, 8, no. 2 (2015): 85-99. <https://doi.org/10.18359/ravi.1425>

Ardoin, Nicole, Alison W. Bower & Mele Wheaton. “Leveraging Collective Action and Environmental Literacy to Address Complex Sustainability Challenges”. *Ambio*, vol. 52 (2023): 30-44. <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01764-6>

Arias, José y Carlos A. Aristizábal. “Transferencia de Conocimiento Orientada a la Innovación Social en la Relación Ciencia-Tecnología y Sociedad”. *Pensamiento y Gestión*, no. 31 (2011): 137-166. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64620759008>

Bieler, Andrew, Randolph Haluza-Delay, Ann Dale & Marcia Mckenzie. “A National Overview of Climate Change Education Policy: Policy Coherence between Subnational Climate and Education Policies in Canada (K-12)”. *Journal of Education for Sustainable Development*, 11, no. 2 (2018): 63-85. <https://doi.org/10.1177/0973408218754625>

Blanco-Portela, Norka, María de F. Poza-Vilches, Mercè Junyent-Pubill, Leslie Collazo-Expósito, Carmen Solís-Espallargas, Javier Benayas, y José Gutiérrez-Pérez. “Estrategia de Investigación-Acción Participativa para el Desarrollo Profesional del Profesorado Universitario en Educación para la Sostenibilidad: ‘Academy Sustainability Latinoamérica’ (ACSULA)”. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24, no. 3 (2020): 99-123. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i3.15555>

Braus, Judy A., Joe E. Eimlich, Nicole M. Ardoin & Charlotte R. Clark. “Building Bridges, not Walls: Exploring the Environmental Education Ecosystem”. *Applied Environmental Education and Communication*, 21, no. 4 (2022): 319-330. <https://doi.org/10.1080/1533015X.2022.2115226>

Burgos, Aracely. “Estado de los proyectos ambientales escolares en Boyacá”. *Luna Azul*, no. 44 (2017): 39-58. <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.44.4>

Bustamante, Nursy del C., Mirian I. Cruz y Carlos Vergara. “Proyectos Ambientales Escolares y Cultura Ambiental en la Comunidad Estudiantil de las Instituciones Educativas de Sincelejo, Colombia”. *Revista Logos Ciencia y Tecnología*, 9, no. 1 (2017): 215-29. <https://doi.org/10.22335/rlct.v9i1.411>

Calixto-Flores, Raúl. “La Formación de Maestros en Educación Ambiental. Una Experiencia con Base a la Elaboración de Situaciones Problema y Alternativas de Solución”. *Educación em Revista*, no. 38 (2022). <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/80817>

Calixto-Flores, Raúl. “Representaciones Sociales y Prácticas Pedagógicas en Educación Ambiental”. *Educacao e Pesquisa*, no. 47 (2021). <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202147234768>

Caride Gómez, José A. “Educación Social, Derechos Humanos y Sostenibilidad en el Desarrollo Comunitario”. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29, no. 1 (2017): 245-272. <https://doi.org/10.14201/teoredu291245272>

Carrillo, José D. y Shirley C. Cagua, “Educación Ambiental en Colombia: Hacia un Óptimo Desarrollo Sostenible”. *Dialéctica. Revista de Investigación Educativa*, no. 1 (2019). <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/88/88741012/html/>

Carrión, Paulo y María Y. Pérez. “La Cartografía Social como Herramienta de Investigación Participativa del Territorio. Diagnóstico de Paisajes Ancestrales en Comunidades Indígenas de la Amazonia Ecuatoriana”. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 20, no. 1 (2022). <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2022.20.008>

Castro, Guillermo. “De civilización Y Naturaleza: Notas Para El Debate Sobre Historia Ambiental Latinoamericana”. *Procesos. Revista Ecuatoriana De Historia*, 1, no. 20 (2004): 99-113. <https://doi.org/10.29078/rp.v1i20.251>

Comisión Económica para América Latina. *Construir un Nuevo Futuro. Una Recuperación Transformadora con Igualdad y Sostenibilidad*. Santiago de Chile: CEPAL, 2020. <http://hdl.handle.net/11362/46227>

Cordero, Eugene C. et al., “The Role of Climate Change Education on Individual Lifetime Carbon Emissions”. *PLoS ONE*, 15, no. 2 (2020). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206266>

Cunha, Jorge y Paul Benneworth. “How to Measure the Impact of Social Innovation Initiatives?” *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 17, no. 1 (2020): 59-75. <https://doi.org/10.1007/s12208-019-00240-4>

Díaz-López, Carmen, Antonio Serrano-Jiménez, Ricardo Chacartegui, José A. Becerra-Villanueva, Marta Molina-Huelva & Ángela Barrios-Padura. “Sensitivity Analysis of Trends in Environmental Education in Schools and its Implications in the Built Environment”. *Environmental Development*, vol. 45 (Marzo 2023): 100785. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2022.100795>

dos Santos, Vanesa, Gabriel Grabowski, y Jairo L. Schmitt. “Análise da Realização de Educação Ambiental em Uma Rede Pública de Ensino: Contribuições de Um Modelo Permanente e Coletivo”. *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña*, 11, no. 2 (2021): 432-468. <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2021v11i2.p432-468>

Feu, Jordi & Albert Torrent. “The Ideal Type of Innovative School that Promotes Sustainability: The Case of Rural Communities in Catalonia”. *Sustainability*, 13, no. 11 (2021): 5875. <https://doi.org/10.3390/su13115875>

Flick, Uwe. *La Gestión de la Calidad en Investigación Cualitativa*. España: Ediciones Morata, 2014.

Flores, Alberto. *Historia Ambiental De Colombia*. Bogotá: Ecofondo, 2000.

- Flórez, Gustavo A. “La Dimensión Ambiental en los Escenarios Escolares”. *Educación y Ciencia*, no. 16 (2013): 119-146. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_y_ciencia/article/view/3248
- Floriano, Mauricio y Carlos Loureiro. “Educação Ambiental em Duque de Caxias, RJ: Contradições entre o Discurso Hegemônico e as Questões Socioambientais do Território”. *Educar em Revista*, no. 38 (2022): 1-17. <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/83004>
- Gallego, Eduardo y Daniel Baretino. “El Patrimonio Geológico En El Plan Nacional De Cartografía Te-Mática Ambiental (PNCTA)”. *Zubía*, 15, (1995): 73-80. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=110363>
- Georgiou, Yiannis, Andreas Hadjichambis & Demetra Hadjichambi. “Teachers’ Perceptions on Environmental Citizenship: a Systematic Review of the Literature”. *Sustainability*, 13, no. 5 (2021): 2622. <https://doi.org/10.3390/su13052622>
- Giglo, Nicolo A et al., *La tragedia ambiental en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL, 2020. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46101-la-tragedia-ambiental-america-latina-caribe>
- Giraldo, Elida. “Reflexiones a Propósito de la Lectura de Contexto”. (2013). <https://www.youtube.com/watch?v=gX79yzk8-xA>
- González-Gaudio, Edgar y Pablo A. Meira. “Educación para el Cambio Climático ¿Educar sobre el Clima o para el Cambio?”. *Perfiles Educativos*, 42, no. 168 (2020): 157-174. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59464>
- Gutiérrez, Liliana H. “Problemática de la Educación Ambiental en las Instituciones Educativas”. *Revista Científica*, no. 23 (2015): 57-76. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2015.23.a5>
- Heno, Osieris y Luis Sánchez. “La Educación Ambiental en Colombia, Utopía o Realidad”. *Revista Conrado* 15, no. 67 (2019): 213-19. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/949>
- Iqbal, Qaisar y Katarzyna Piwowar-Sulej, “Sustainable Leadership in Higher Education Institutions: Social Innovation as a Mechanism”. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23 no. 8 (2022): 1-20. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-04-2021-0162>
- Jara, Oscar. *Sistematización de Experiencias. Práctica y Teoría para Otros Mundos Posibles*. Bogotá: EPPAL Biblioteca de Educación Popular, 2013.
- Lagos, Paula A. “Importancia de la Cartografía Social como Instrumento de Planeación Participativa”. *Boletín Semillas Ambientales*, 12, no. 1 (2018): 76-85. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/bsa/article/view/13620>

Limón-Domínguez, Dolores. *Ecociudadanía. Retos de la Educación Ambiental ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Barcelona: Ocaedro, 2019.

Maldonado-Mariscal, Karina. "Social Change in Brazil Through Innovations and Social Movements". *Journal of Developing Societies*, 36, no. 4 (2022): 415-438. <https://doi.org/10.1177/0169796X20963332>

Manrique, Lilibeydy. *Bilingüismo para el Cambio Social: Sistematización del Modelo de Innovación Social de Colegio La Fontaine en la Comuna 20 de Cali*. Colombia: Universidad Icesi, 2018. http://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/84571

Melero, Noelia. "El Paradigma Crítico y los Aportes de la Investigación Acción Participativa en la Transformación de la Realidad: Un Análisis desde las Ciencias Sociales". *Cuestiones Pedagógicas. Revista de Ciencias de la Educación*, no. 21 (2012): 339-55. <https://revistascientificas.us.es/index.php/Cuestiones-Pedagogicas/article/view/9865>

Ministerio de Educación Nacional. *Decreto 1743 de 1994*. Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal. Agosto 03 de 1994. DO. No. 41476. <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1342748>

Ministerio de Educación Nacional. *Educación para el Desarrollo Sostenible*. Al Tablero, (2015). <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-90893.html>

Ministerio de Educación Nacional. *Ley 115 de 1994*. Por la cual se expide la ley general de educación. www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Meza-Salcedo, Guillermo, Leidy X. Mesa y Paula A. Leal-Pérez, "Educación Ambiental Y formación Ciudadana En Los Proyectos Ambientales Escolares. Del Discurso a La participación". *Educación Y Humanismo*, 25, no. 45 (2023): <https://doi.org/10.17081/eduhum.25.45.6297>

Mora-Ortiz, Juan R. "Los Proyectos Ambientales Escolares. Herramientas de Gestión Ambiental". *Bitácora Urbano Territorial*, 25, no. 2 (2016): 67-74. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v2n25.39975>

Moreno, Olga y Francisco García, "Escuela y Desarrollo Comunitario: Educación Ambiental y Ciudadanía en las Aulas de Secundaria". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23, no. 78 (2018): 905-935.

Morin, Edgar. *La Mente Bien Ordenada: Repensar la Reforma, Reformar el Pensamiento*. México: Siglo XXI, 2020.

Obando, Luis A. "Anatomía de los PRAE". *Luna Azul*, no. 33 (2011): 178-193. <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/1214>

Pacheco, Juan F, Edwar S. Rodríguez y Sergio F. Galindo. *Documento Técnico del PCIS, Ruta de Innovación Social. Paso a Paso para Desarrollar Innovaciones Sociales*. Bogotá: UNIMINUTO - Parque Científico de Innovación Social, 2021.

Payne, Phillip. “Amnesia of the Moment’ in Environmental Education”. *Journal of Environmental Education*, 51, no. 2 (2020): 113-143. <https://doi.org/10.1080/00958964.2020.1726263>

Perales, Francisco J, Oscar Burgos y José Gutiérrez. “El programa Ecoescuelas. Una Evaluación Crítica de Fortalezas y Debilidades”. *Perfiles Educativos*, 36, no. 45 (2014): 98-119. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13231362007>

Píta-Morales, Luz A. “La Educación Ambiental En Colombia: Una Mirada Histórica”. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 8, no. 2 (2016): 135-152. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5907243>

Rawlings, Bruce y Cristine H. Legare. “The Social Side of Innovation”. *Behavioral and Brain Sciences*, no. 43 (2020). <https://doi.org/10.1017/S0140525X20000217>

Robles, Francisco J y Manuel Fernández. “Future Primary School Teachers’ Digital Competence in Teaching Science Through the Use of Social Media”. *Sustainability*, 13, no. 5 (2021): 2816. <https://doi.org/10.3390/su13052816>

Rocha, Cesar A. *La Investigación Acción Participativa. Una Apuesta por la Comunicación y la Transformación Social*. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2016.

Sauvé, Lucie, Tom Berryman y Renée Brunelle. “Tres Décadas de Normatividad Internacional para la Educación Ambiental: Una Crítica Hermenéutica del Discurso de las Naciones Unidas”. En González Gaudiano, E. (coord.), *Educación, Medio Ambiente y Sustentabilidad* (p. 25-52). México: Siglo XXI, 2008.

Sauvé, Lucie. “Educación Ambiental y Ecociudadanía: un Proyecto Ontogénico y Político”. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. Ediação especial (Septiembre 2017): 261-278. <https://doi.org/10.14295/remea.v0i0.7306>

Schröder, Antonius y Daniel Krüger. “Social Innovation as a Driver for New Educational Practices: Modernising, Repairing and Transforming the Education System”. *Sustainability*, 11, no. 4 (2019): 1070. <https://doi.org/10.3390/su11041070>

Sipone, Silvia, Víctor Abella-García, Rosa Barreda & Marta Rojo. “Learning about Sustainable Mobility in Primary Schools from a Playful Perspective: A Focus Group Approach”. *Sustainability*, 11, no. 8 (2019): 2387. <https://doi.org/10.3390/su11082387>

UNESCO. *Getting Every School Climate-ready: How Countries are Integrating Climate Change Issues in Education*. France: UNESCO, 2021. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379591>

World Wildlife Fund. *Informe Planeta Vivo 2020: Doblando la Curva de la Pérdida de la diversidad*. Grand, Suiza: WWF, 2020. <https://www.wwf.es/?55320/Informe-Planeta-Vivo-2020>

6. Anexos

1. Cuestionario para el diagnóstico y construcción línea base del PRAE

No	Pregunta orientadora	Si	No	Observaciones
1	¿Existe diagnóstico ambiental?			
2	¿El diagnóstico identifica claramente los problemas ambientales?			
3	¿El diagnóstico prioriza los problemas ambientales más relevantes?			
4	¿El diagnóstico ambiental supera el alcance institucional?			
5	¿Usaron una metodología participativa para identificar y priorizar los problemas?			
6	¿Qué actores participaron en el proceso de diagnóstico?			
7	¿Cuenta con objetivos claramente definidos?			
8	¿Los objetivos se corresponden con la problemática priorizada?			
9	¿Cuenta con ejes temáticos claramente definidos?			
10	¿Los ejes temáticos se corresponden con la problemática priorizada?			
11	¿El PRAE identifica estrategias para articular la dimensión ambiental al PEI?			
12	¿El PRAE identifica estrategias de concertación interinstitucional?			
13	¿Están involucradas otras áreas en la formulación del PRAE?			

No	Pregunta orientadora	Si	No	Observaciones
14	¿Se identifican estrategias y acciones encaminadas a procesos de formación ciudadana?			
15	¿Se identifican estrategias o acciones que promuevan valores (respeto, solidaridad, tolerancia, consenso, autonomía)?			
16	¿Se identifican estrategias y acciones encaminadas a promover el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento científico?			
17	¿Se identifica estrategias o acciones para promover la participación en la implementación del PRAE?			
18	¿Se identifica un plan de acción para la implementación del PRAE?			
19	¿Cuentan con recursos propios para la implementación del PRAE?			
20	¿Existen alianzas con empresas o instituciones para patrocinar la implementación del PRAE?			

2. Matriz para diligenciar Marco Lógico

Matriz de Marco Lógico			
Nombre de la Institución Educativa:			
Fecha de diligenciamiento:			
Resumen Narrativo de objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin:			
Propósito:			
Componentes:			
Actividades:			

3. Cuadro de priorización de problemas

Matriz de priorización de problemas						
El siguiente cuadro se diligencia de manera individual por cada miembro del comité ambiental de la institución educativa, distribuyendo un total de 100 puntos para cada criterio, según se considere el cumplimiento del criterio evaluado.						
Nombre de la Institución Educativa:						
Fecha de diligenciamiento:						
Problema identificado	Distribuya cien puntos para cada criterio				Subtotal Puntaje	
	Pertinencia	Importancia	Impacto	Factibilidad		
1						
2						
3						
4						
5						

4. Transversalización del PRAE

Matriz de transversalización del PRAE			
Nombre de la Institución Educativa:		Institución Educativa Técnica Carlos Lleras Restrepo	
Área	Asignatura	Contenidos relacionados con los problemas ambientales identificados	Plantee preguntas relacionadas con su eje temático que aporten a la solución del problema central
Ciencias naturales y educación ambiental	Química	Composición química de las sustancias y empaques empleados en el diario vivir.	¿Qué características hace un empaque biodegradable o no, y cuál es el tiempo que demora en degradarse?
	Física	Experiencias prácticas empleando material reciclado. Transformación de energía.	¿Cómo se emplean las energías alternativas?
	Biología	Enfermedades producidas por la contaminación de residuos sólidos.	¿Qué enfermedades se producen por el manejo

Matriz de transversalización del PRAE			
Nombre de la Institución Educativa:		Institución Educativa Técnica Carlos Lleras Restrepo	
			inadecuado de residuos sólidos?
	Ecología o Medio ambiente	Relación ser humano – ambiente.	¿Podemos manejar nuestro entorno libre de residuos sólidos?
Ciencias sociales	Historia	Epidemias a través de la historia. Ej. Peste bubónica	¿Cuáles fueron las consecuencias ambientales que trajeron las epidemias a la sociedad?
	Geografía	Análisis y problemáticas ambientales y cuidado del entorno.	¿Cómo puedo contribuir para minimizar la problemática ambiental?
	Constitución Política	Liderazgo	¿Cómo desarrollar mecanismos propositivos, frente a la solución de la problemática ambiental de la Institución?
	Democracia	Liderazgo	¿Cómo desarrollar mecanismos propositivos, frente a la solución de la problemática ambiental de la Institución?
	Filosofía	Ética civil; el hombre y su relación con el entorno.	¿Es el hombre un ser capaz de construir o destruir su entorno?
Humanidades lengua castellana e idiomas extranjeros	Español	Elaboración de textos argumentativos que reflexionen sobre causas, consecuencias y posibles soluciones del cuidado del ambiente.	¿Cómo mejorar las competencias lecto-escriturales a través de trabajo de temáticas del cuidado del ambiente?
	Inglés	Problemas y protección del ambiente.	¿Cómo conservar el ambiente?
Educación artística y cultural	Artes y música	Producciones artísticas en la sensibilización del cuidado del ambiente	¿Cómo generar conciencia de la reutilización de residuos sólidos?
Tecnología e informática	Informática	Elaboración de material visual sobre el manejo de residuos sólidos, acorde a las aplicaciones vistas.	¿Cómo difundir en los estudiantes conceptos básicos sobre residuos sólidos por medio de aplicaciones?
Educación física,	Educación física	Desarrollo motor en actividades cotidianas, como caminatas y salidas ecológicas	¿Cómo identificar los diferentes residuos sólidos en nuestro

Matriz de transversalización del PRAE			
Nombre de la Institución Educativa:		Institución Educativa Técnica Carlos Lleras Restrepo	
recreación y deporte			entorno y cómo recolectarlos de manera sostenible?
Educación ética y en valores humanos	Ética	Valores sociales, el bien común, autoestima, autoformación, sentido de pertenencia.	¿Los valores de la sociedad están en decadencia?
Matemáticas	Matemáticas	Proporcionalidad directa e inversa. Sistemas lineales de ecuaciones.	¿Cómo determinar las ganancias por kilo de distintos tipos de residuos sólidos producidos en el entorno institucional?
	Geometría	Cálculo y comparación de áreas, perímetros y volumen.	¿Cómo determinar magnitudes como volumen, perímetro y área de residuos sólidos recolectados?
	Estadística	Análisis exploratorio de datos y medida. Distribución y de frecuencia, probabilidad y dispersión.	¿Cuál es la forma correcta para recolectar, sistematizar y clasificar la información correspondiente a la cantidad de residuos sólidos producidos en la Institución?

5. Matriz del Plan operativo

Matriz para el diligenciamiento del Plan operativo del PRAE																	
Nombre de la Institución Educativa:																	
Nombre del docente(s) responsable(s)																	
Nombre del PRAE:																	
Objetivo General:																	
Objetivo Específico:																	
Componentes	Actividades	Meta anual de actividades		Acciones o tareas	Programación de la acción											Responsable(s)	
		Cantidad	Unidad		Meses del año											Gestor	Co-gestor
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov		

Nota: se pueden agregar las casillas que se requieran.

Recognizing the Social Innovation Route of School Environmental Projects in Colombia as a Historical Contribution to Environmental Education

ABSTRACT

Environmental education has made significant progress with the implementation of various strategies in the world. However, the environmental problems that have been analyzed within the framework of different historical environmental issues and that are experienced on the planet, show that such education is still a pending task. This article proposes a route of social innovation for environmental education through the formulation of the School Environmental Project, which arises as a product of a research developed within the framework of the qualitative paradigm with the methodology of Action-Participatory Research with students, teachers, parents and community leaders of 58 educational institutions, having social innovation as its epistemological basis. The restatement of the environmental project was developed in eight progressive stages based on the five phases for social innovation –enlist; understand and analyze; create; implement; package and scale–. This route strengthens empathy with the natural environment, citizen participation and the empowerment of the educational community to generate collaborative territorial proposals from a critical perspective.

Keywords: environmental education; education for citizenship; social innovation; environmental history.

Recibido: 24/05/2023
Aprovado: 14/03/2024