

Potenciando la Educación Ambiental: El Rol del Modelo de Gestión en los Proyectos Escolares (PRAE)

Promoting Environmental Education: The Role of the Management Model in School Projects (PRAE)

Amalia Ines Diaz Royo, Helmer Muñoz Hernandez

Doctorando en Ciencias de la Educación, Universidad Metropolitana de Ciencia y Tecnología UMECIT, PANAMÁ

Programa Contaduría Pública, Universidad del Sinú, Director tesis doctorado UMECIT, Montería- Colombia

Abstract

The study addressed the need to optimize the management of School Environmental Projects (PRAE) in public secondary schools in the municipality of Ciénaga de Oro, recognizing that the lack of a structured tool limited the quality of environmental education. The overall objective of the research was to propose a School Environmental Project Management Model that would serve as a tool for the continuous improvement of students' environmental education. Methodologically, the research was framed within the positivist paradigm, using the hypothetical-deductive method and adopting a quantitative approach. An initial diagnosis was carried out to assess the current state of the PRAEs in terms of structure, methodology, and participation, and simultaneously, the level of environmental knowledge, attitudes, and practices of the students was determined. The analyses established a significant relationship between poor management of the PRAEs and a low level of environmental education development in students. After identifying the gaps and specific needs, the model was designed. The analyses established a significant relationship between poor management of the PRAEs and a low level of environmental education development in students. After identifying the gaps and specific needs, the model was designed. Statistical analysis to confirm the relationship between variables was performed using Spearman's coefficient. It was concluded that the implementation of a formal management tool, with clearly defined phases, components, and indicators, was essential to transform PRAEs into more efficient processes with greater pedagogical impact. Finally, the study succeeded in designing and structuring a School Environmental Project Management Model, validating its potential as a practical solution for optimizing the quality of environmental education in the municipality and laying the foundations for a more conscious and proactive citizenry.

Keywords: *Environmental education, pedagogical impact, management model, optimization, PRAE*

Date of Submission: 01-12-2025

Date of acceptance: 10-12-2025

I. Introducción

La educación ambiental se ha consolidado como un componente indispensable en la agenda global para el desarrollo sostenible. Reconociendo su trascendencia, organismos internacionales y marcos regulatorios nacionales promueven activamente su integración curricular. En este contexto, la formación de ciudadanos con una conciencia crítica y competencias para participar activamente en la solución de problemas ecosistémicos, tanto a nivel local como planetario, se presenta como una prioridad educativa ineludible. Por consiguiente, asegurar una implementación efectiva y de calidad de la educación ambiental en todos los niveles se convierte en un reto pedagógico y de gestión fundamental para las naciones.

En Colombia, el mecanismo institucional por excelencia para vehicular esta prioridad es a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). Estos proyectos, definidos legalmente, buscan transversalizar la dimensión ambiental, permitiendo a los estudiantes la comprensión holística de las problemáticas de su entorno y el desarrollo de respuestas prácticas. De esta forma, los PRAE no son meros ejercicios teóricos, sino instrumentos pedagógicos experienciales que pretenden vincular el conocimiento científico con la realidad cotidiana de la comunidad educativa, promoviendo el cambio de actitudes y la adopción de prácticas responsables.

No obstante, en las Instituciones Educativas Públicas de Básica Secundaria del municipio de Ciénaga de Oro, la ejecución de los PRAE ha enfrentado serios desafíos. Específicamente, se ha identificado una gestión inconsistente, marcada por la falta de una estructura metodológica clara, la discontinuidad en las fases de

desarrollo y una participación limitada de la comunidad. En consecuencia, esta gestión deficiente ha repercutido directamente en el bajo nivel de desarrollo de la educación ambiental de los estudiantes, manifestado en carencias en sus conocimientos, actitudes pasivas y prácticas ambientales inadecuadas. Por lo tanto, esta situación evidenció una brecha crítica entre el mandato legal de los PRAE y su impacto real en la formación estudiantil.

Ante este panorama, la presente investigación surge como una respuesta propositiva y rigurosa. El estudio se fundamentó en el paradigma positivista, empleando un enfoque cuantitativo y el método hipotético-deductivo, lo cual permitió, en primer lugar, diagnosticar el estado actual de la gestión de los PRAE y el nivel ambiental de los estudiantes. Posteriormente, y a partir de las relaciones causales establecidas entre la gestión actual y los resultados de la educación ambiental, se emprendió el diseño de una herramienta sistematizada. Esta herramienta, un Modelo de Gestión de Proyectos Ambientales Escolares, se concibió para optimizar el proceso, dotándolo de componentes, fases e indicadores que garanticen su eficiencia y sostenibilidad.

En definitiva, el objetivo general de este artículo es proponer un Modelo de Gestión de Proyectos Ambientales Escolares que sirva de herramienta estructurada para el mejoramiento continuo de la educación ambiental de los estudiantes de Básica Secundaria de las Instituciones Educativas Públicas del municipio de Ciénaga de Oro. A lo largo del documento, se detallan la metodología de la investigación, los resultados del diagnóstico y el análisis de relación, para finalmente presentar la estructura y el diseño del Modelo propuesto. Así, el presente trabajo constituye un aporte significativo para la práctica pedagógica y la gestión institucional en el campo ambiental.

Aspectos metodológicos

El estudio se adscribió al paradigma positivista, el cual, según Kuhn (1962), busca la objetividad y la verificación de hipótesis a través de la medición de la realidad. Esta elección implicó que los fenómenos de estudio (la gestión de los PRAE y el nivel de educación ambiental) se abordaron como hechos observables y susceptibles de cuantificación. Consecuentemente, la investigación adoptó un enfoque cuantitativo, caracterizado por la recolección y el análisis de datos numéricos para establecer patrones y probar teorías (Hernández-Sampieri, Fernández & Baptista, 2014). El enfoque cuantitativo fue crucial para diagnosticar el estado actual de las variables, medir la magnitud del problema y, fundamentalmente, establecer la relación estadística entre la gestión de los PRAE y el desarrollo de la educación ambiental en los estudiantes.

El estudio empleó el método hipotético-deductivo, el cual permite partir de teorías y supuestos generales (las hipótesis de la investigación) para llegar a conclusiones específicas a través de la observación y la experimentación controlada. De esta manera, el proceso metodológico se inició con la formulación de hipótesis acerca de la relación entre la gestión actual de los proyectos y el rendimiento de los estudiantes. Posteriormente, se contrastaron dichas hipótesis con la realidad a través de la recopilación de datos de campo, permitiendo aceptar o rechazar los postulados iniciales y fundamentar sólidamente el diseño del modelo de gestión propuesto.

En cuanto al diseño, la investigación fue de tipo campo transeccional (o transversal) descriptivo-correlacional. Se eligió un diseño de campo porque la recolección de datos se llevó a cabo directamente en el entorno natural de las Instituciones Educativas Públicas del municipio de Ciénaga de Oro, es decir, donde ocurren los fenómenos de gestión y aprendizaje. Adicionalmente, el diseño fue de naturaleza transeccional y contemporáneo ya que la recopilación de información sobre las variables se realizó en un único momento del tiempo, buscando describir el estado actual de los PRAE y la educación ambiental, así como analizar la correlación existente entre ellos en ese instante específico (Fidias, 2012).

Análisis E Interpretación De Los Resultados O Hallazgos Técnicas de Análisis de Datos o Hallazgos

El proceso de análisis se estructura en dos enfoques principales: descriptivo y relacional. El Análisis Descriptivo utiliza estadísticas clave, como la media y la desviación estándar, para ofrecer una visión general de las características de las variables.

Para la presentación y el resumen de los datos, el estudio se apoya en una combinación de recursos visuales y estadísticos. Se utilizarán Gráficos de Barras para visualizar la distribución y comparar variables. En el ámbito estadístico, se calcularán Medidas de Tendencia Central (media) para resumir la ubicación central de los datos, y Medidas de Dispersión (desviación estándar) para evaluar su variabilidad.

Finalmente, la información se organizará en Tablas de Datos. Estas incluyen Tablas de Frecuencia para mostrar la distribución de valores y porcentajes de variables categóricas, y Tablas de Resumen que consolidarán las medidas de tendencia central, dispersión y otras estadísticas descriptivas pertinentes.

El análisis estadístico para confirmar la relación entre variables se realizará mediante el coeficiente de Spearman.

Procesamiento de los Datos

Esta sección tiene por objeto analizar, validar y comunicar los resultados de la investigación. También ayuda a establecer una base sólida para presentar eficazmente los resultados y garantiza el cumplimiento de los objetivos del estudio en cuanto a la sistematización de los datos, la presentación de los resultados y la búsqueda de conclusiones y recomendaciones relacionadas con los objetivos.

Diagnóstico Del Estado Actual De Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE)

En esta sección se presenta la información y el análisis detallado de los resultados obtenidos del instrumento aplicado para diagnosticar el estado actual de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) en términos de estructura, metodología y participación dentro de las Instituciones Educativas Públicas del municipio de Ciénaga de Oro.

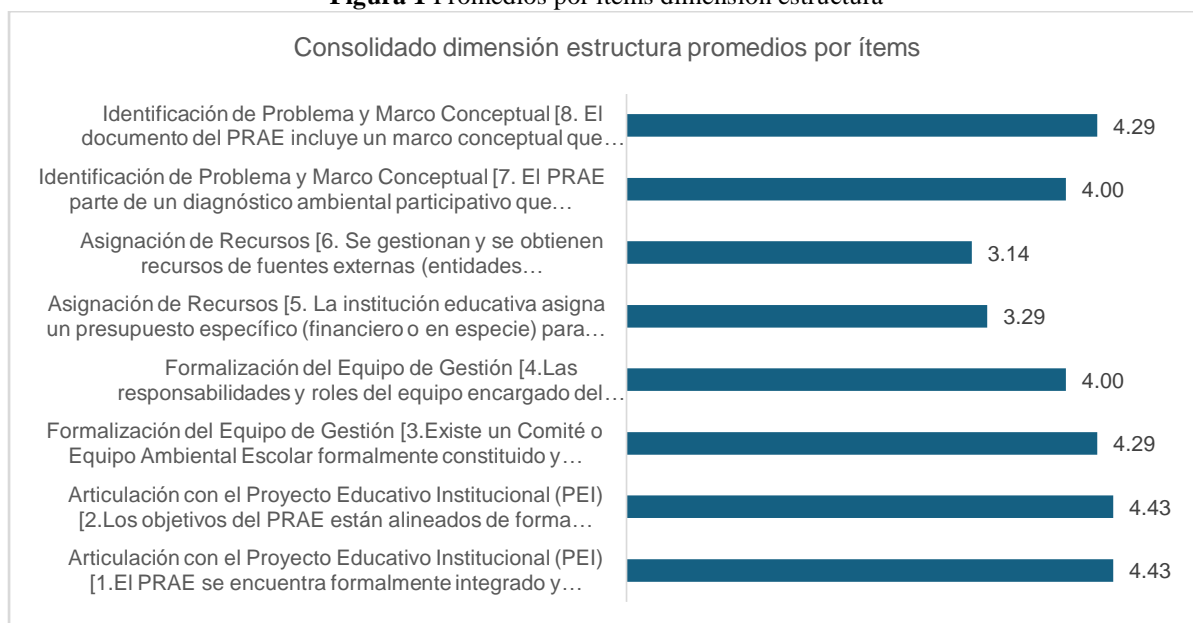
Para el desarrollo de este diagnóstico se aplicó un cuestionario tipo Likert ver Anexo C, a continuación, se detallan los resultados por las dimensiones asociadas a la variable proyectos ambientales escolares (PRAE).

Resultados De La Dimensión Estructura. Se refiere a los elementos organizacionales, normativos y de planeación que garantizan la inclusión del PRAE como parte integral del Proyecto Educativo Institucional (PEI) y del currículo formal.

Tabla 1 Consolidado dimensión estructura promedios por ítems

Estadísticos									
		Articulación con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) [1. El PRAE se encuentra formalmente integrado dentro del Proyecto Educativo Institucional (PEI).]	Articulación con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) [2. Los objetivos del PRAE están alineados de forma explícita con la misión y visión general de la institución educativa.]	Formalización del Equipo de Gestión [3. Existe un Comité o Equipo Ambiental Escolar formalmente constituido y reconocido por la rectoría para liderar el PRAE.]	Formalización del Equipo de Gestión [4. Las responsabilidades y roles del equipo encargado del PRAE están definidos y conocidos por la comunidad.]	Asignación de Recursos [5. La institución educativa asigna un presupuesto específico (financiero o en especie) para el desarrollo de las actividades de sostenimiento del PRAE.]	Asignación de Recursos [6. Se gestionan y se obtienen recursos de fuentes externas (entidades o ambiental, etc.) para el desarrollo de la problemática local.]	Identificación de Problema y Marco Conceptual [7. El PRAE es parte de un diagnóstico ambiental participativo que identifica claramente el Ambiente, Educación y Desarrollo Sostenible.]	Identificación de Problema y Marco Conceptual [8. El documento del PRAE incluye un marco conceptual que define términos clave como Ambiente, Educación y Desarrollo Sostenible.]
N	Válido	7	7	7	7	7	7	7	7
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		4,43	4,43	4,29	4,00	3,29	3,14	4,00	4,29

Figura 1 Promedios por ítems dimensión estructura



La dimensión Estructura del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) revela una dualidad marcada en las instituciones educativas de Ciénaga de Oro: una fuerte formalización documental que asegura la existencia del proyecto, contrastada con una grave debilidad en la asignación y gestión de recursos operativos.

En primer lugar, se observa que las instituciones han cumplido cabalmente con los requisitos normativos y conceptuales de integración del PRAE, lo cual constituye el principal pilar estructural. La alta media de 4.43 para la integración del PRAE en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y la alineación de sus objetivos con la misión y visión institucional, confirma que el PRAE está sólidamente anclado en la filosofía y la planeación estratégica de la escuela. Esta articulación formal se complementa con una robusta formalización del equipo gestor (media de 4.29), lo que garantiza que, al menos en el papel, existe un grupo humano reconocido por la rectoría para liderar y coordinar las acciones ambientales. En esencia, la estructura institucional ha logrado asegurar la coherencia conceptual y la base de liderazgo para la existencia del proyecto.

Sin embargo, esta fortaleza documental se ve seriamente comprometida al analizar la capacidad operativa y de sostenimiento del proyecto. Existe una brecha significativa entre la intención y la provisión de medios. Los ítems de asignación y gestión de recursos obtuvieron las medias más bajas de toda la sección. Específicamente, la asignación de un presupuesto específico (financiero o en especie) por parte de la propia institución arroja una media baja de 3.29. Esto sugiere que, si bien el PRAE está formalizado, carece de un respaldo económico interno sólido, lo que obliga a los docentes y líderes a operar con recursos limitados o autogestionados.

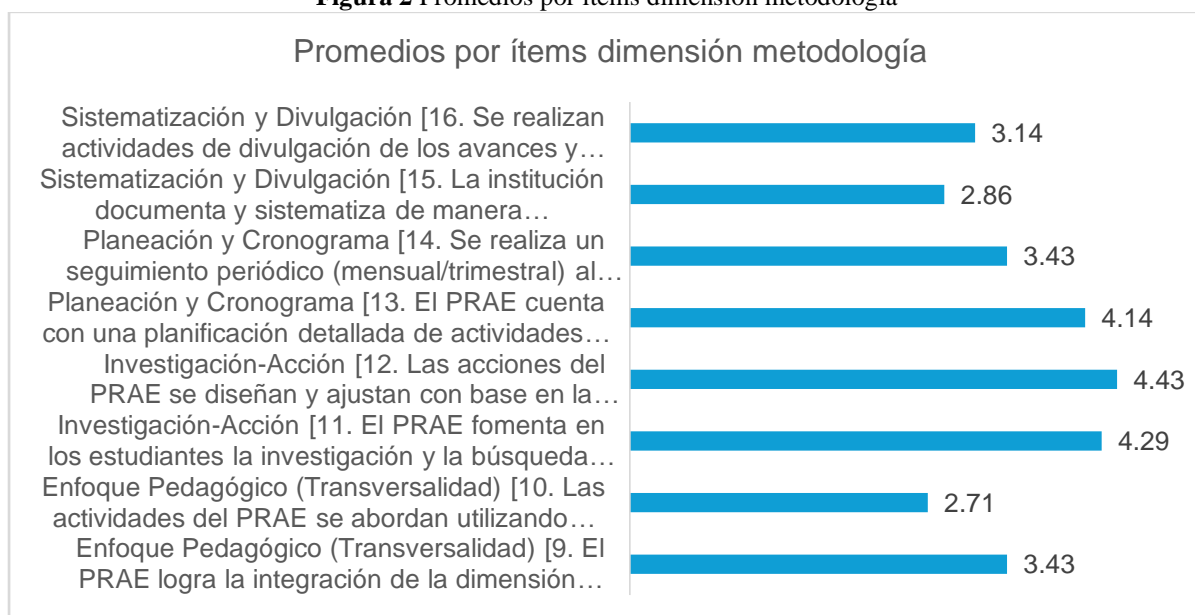
Esta limitación económica interna se agrava aún más al observar el indicador de gestión de recursos externos, con la media crítica de 3.14. Este es el punto más débil de la estructura, indicando que las instituciones tienen una baja capacidad para movilizar apoyo financiero o material de actores externos cruciales como entidades ambientales o la alcaldía. En consecuencia, esta falta de gestión de recursos, tanto internos como externos, establece un cuello de botella estructural que, a pesar de la buena voluntad y la formalización documental, inevitablemente obstaculiza la ejecución de la metodología y limita el alcance de la participación, comprometiendo la viabilidad a largo plazo del PRAE. Por lo tanto, cualquier propuesta de mejora o modelo a diseñar debe enfocarse prioritariamente en fortalecer los mecanismos de financiamiento y alianzas estratégicas para transformar esta estructura de un mero cumplimiento formal a una plataforma operativa efectiva.

Resultados De La Dimensión Metodología. Abarca aspectos como la transversalidad, el proceso de investigación-acción, las estrategias pedagógicas utilizadas para desarrollar las actividades del PRAE, buscando la resolución de una problemática ambiental concreta y la producción de conocimiento.

Tabla 2 Consolidado dimensión metodología promedios por ítems

Estadísticos								
	Enfoque Pedagógico (Transversalidad)Enfoque [9. El PRAEPedagógico logra la integración de la dimensión ambiental en la planeación curricular diversas académicas, ciencias, sociales, matemáticas).]	Enfoque [10. Las actividades del PRAE se abordan utilizando áreas pedagógicas, innovadores, más allá de la simple teoría en el aula.]	Investigación-Acción [11. El PRAE fomenta en los estudiantes la investigación y la búsqueda de soluciones concretas a la problemática ambiental identificada.]	Investigación-Acción [12. Las acciones del PRAE se planifican y detallan en un cronograma de actividades periódico y la base de reflexión y evaluación de experiencias previas.]	Planeación y Cronograma [13. El PRAE cuenta con una planeación cronograma [14. Se instituye una planeación cronograma [15. La institución y divulgación y [16. Se realizan actividades de divulgación de los avances y resultados del PRAE a toda la comunidad educativa y local.]	Planeación y Cronograma [13. El PRAE cuenta con una planeación cronograma [14. Se instituye una planeación cronograma [15. La institución y divulgación y [16. Se realizan actividades de divulgación de los avances y resultados del PRAE a toda la comunidad educativa y local.]	Planeación y Cronograma [13. El PRAE cuenta con una planeación cronograma [14. Se instituye una planeación cronograma [15. La institución y divulgación y [16. Se realizan actividades de divulgación de los avances y resultados del PRAE a toda la comunidad educativa y local.]	Planeación y Cronograma [13. El PRAE cuenta con una planeación cronograma [14. Se instituye una planeación cronograma [15. La institución y divulgación y [16. Se realizan actividades de divulgación de los avances y resultados del PRAE a toda la comunidad educativa y local.]
N Válido	7	7	7	7	7	7	7	7
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	3,43	2,71	4,29	4,43	4,14	3,43	2,86	3,14

Figura 2 Promedios por ítems dimensión metodología



El análisis de la dimensión Metodología revela que el núcleo de la Investigación-Acción dentro de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) en Ciénaga de Oro es funcional y robusto, pero existe una falla crítica en la transversalidad pedagógica y la institucionalización del conocimiento.

En primer lugar, las Instituciones Educativas demuestran una alta capacidad en el proceso de Investigación-Acción y la planificación operativa. La media de 4.43 para el ajuste de acciones con base en la reflexión y la evaluación de experiencias previas, junto con la alta media de 4.29 para el fomento de la investigación y la búsqueda de soluciones a problemáticas ambientales, indica que el proyecto es dinámico. Es decir, los docentes y estudiantes no solo ejecutan actividades, sino que aprenden continuamente del proceso y ajustan sus estrategias, reflejando el espíritu de la Investigación-Acción. Este proceso reflexivo se apoya en una planificación temporal sólida, con un cronograma detallado que obtiene una media de 4.14, lo que asegura que las actividades se desarrollen de manera organizada durante el año.

No obstante, la fortaleza del ciclo investigativo contrasta con la debilidad pedagógica del proyecto, evidenciada en los indicadores de transversalidad. La media del 2.71 obtenida en la integración de actividades con enfoques pedagógicos innovadores es la puntuación más baja de toda la dimensión. Esto sugiere que el PRAE se aborda a menudo con metodologías tradicionales o se limita a la simple concientización, perdiendo la oportunidad de ser un vehículo para la innovación didáctica. Esta limitación se relaciona con la débil integración curricular, que tiene una media de 3.43. Este puntaje indica que el PRAE opera principalmente en paralelo o está delegado a áreas específicas, sin permear de manera profunda y obligatoria la planeación de diversas asignaturas académicas. En consecuencia, el potencial transformador del PRAE queda confinado, impidiendo su plena consolidación como un proyecto educativo transversal.

Finalmente, el esfuerzo metodológico se ve desaprovechado en la fase de cierre: la Sistematización y Divulgación es notablemente deficiente. La documentación y sistematización organizada de avances y resultados obtiene una baja media de 2.86. Esta es una paradoja crítica: aunque se reflexiona intensamente para ajustar el "hacer" (4.43), el conocimiento generado por esa reflexión no se formaliza en documentos que puedan ser compartidos, evaluados o utilizados por futuras generaciones. Esto reduce el impacto a largo plazo y la capacidad de la institución para rendir cuentas sobre los logros ambientales a la comunidad educativa y local (media de 3.14 para la divulgación). En resumen, la metodología del PRAE es eficaz en su ciclo interno de ejecución y ajuste, pero ineficaz en su difusión pedagógica y su institucionalización documental.

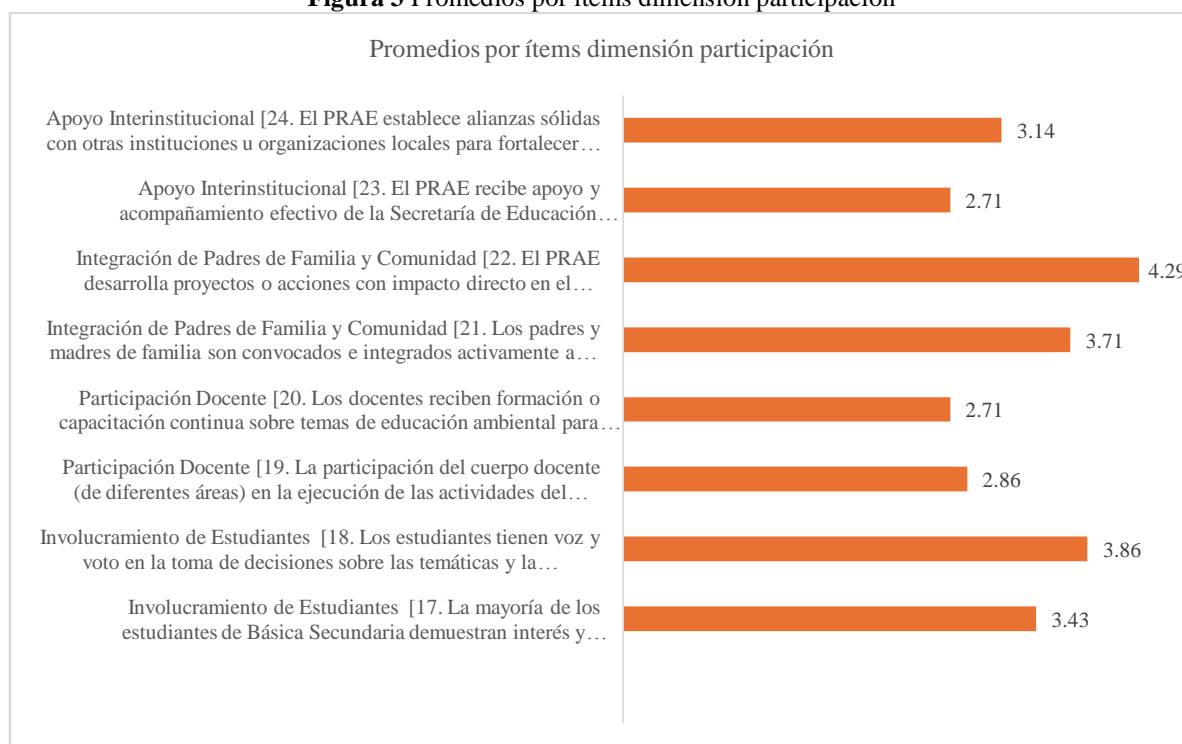
Resultados De La Dimensión Participación. Se centra en la inclusión activa y el compromiso de todos los miembros de la comunidad educativa (estudiantes, docentes de todas las áreas, directivos, padres de familia y actores locales) en la gestión y ejecución del PRAE.

Tabla 3 Consolidado dimensión participación promedios por ítems

Estadísticos

	Involucramiento de Estudiantes [17. La mayoría de los estudiantes de Básica Secundaria demuestran interés y motivación activa para participar en las actividades del PRAE.]	Participación Docente [19. La participación del cuerpo docente (de diferentes áreas) en la ejecución de las actividades del PRAE.]	Participación Docente [20. Los docentes reciben formación o capacitación continua sobre temas de educación ambiental para el PRAE.]	Integración de Padres de Familia y Comunidad [21. Los padres y madres de familia son convocados e integrados activamente a las actividades que el PRAE desarrolla en el municipio.]	Integración de Padres de Familia y Comunidad [22. El PRAE desarrolla proyectos o acciones con impacto directo en el entorno local (barrio o vereda) de la autoridad municipal y/o la competencia de la Ciénaga Oro.]	Apoyo Interinstitucional [23. El PRAE recibe apoyo y acompañamiento efectivo de la Secretaría de Educación locales para fortalecer sus objetivos.]	Apoyo Interinstitucional [24. El PRAE establece alianzas sólidas con otras instituciones u organizaciones locales para fortalecer sus objetivos.]
N	Válido 7	7	7	7	7	7	7
	Perdidos 0	0	0	0	0	0	0
Media	3,43	3,86	2,86	2,71	3,71	4,29	2,71

Figura 3 Promedios por ítems dimensión participación



La dimensión Participación evalúa la inclusión y el compromiso de los diferentes estamentos de la comunidad educativa y local en la gestión y desarrollo del PRAE. Los resultados reflejan un fuerte impacto comunitario y familiar que contrasta con una débil y crítica participación de los docentes y la gestión interinstitucional.

Inicialmente, las instituciones han logrado consolidar al entorno social como un aliado activo, lo cual es la principal fortaleza de esta dimensión. El indicador de Integración de Padres de Familia y Comunidad en proyectos con impacto directo en el entorno local obtuvo la media más alta de la tabla (4.29). Esto sugiere que el PRAE logra conectar sus actividades con las realidades del barrio o la vereda, lo que genera un alto nivel de movilización social y pertinencia. Esta alta vinculación comunitaria se apoya en una buena tasa de convocatoria e integración de padres y madres de familia (media de 3.71), indicando que el PRAE consigue sacar el proyecto de las aulas para hacerlo un asunto de interés familiar.

Sin embargo, el compromiso se disuelve significativamente al evaluar el involucramiento del núcleo académico. Si bien los estudiantes de Básica Secundaria demuestran un interés y motivación activa (media de 3.43), y tienen voz y voto en la toma de decisiones (3.86), la participación del cuerpo docente de diferentes áreas

es notablemente baja, con una media de 2.96. Este puntaje sugiere que el PRAE es percibido como una responsabilidad delegada a unos pocos, en lugar de un proyecto transversal. Esta falta de compromiso docente está intrínsecamente ligada a la crítica ausencia de formación y capacitación continua sobre temas de educación ambiental, la cual obtiene la media más baja de toda la dimensión (2.71). Es decir, la baja participación docente se debe, en gran medida, a la falta de herramientas y conocimientos actualizados, creando un obstáculo insalvable para la transversalidad pedagógica.

Finalmente, la vinculación interinstitucional también se presenta como una debilidad. Tanto el apoyo y acompañamiento recibido de la Secretaría de Educación o autoridad ambiental (2.71) como el establecimiento de alianzas sólidas con otras instituciones u organizaciones locales (3.14) son insuficientes. Esta falta de apoyo externo y de coordinación interinstitucional debilita la capacidad del PRAE para obtener recursos y soporte técnico fuera de la escuela, lo cual se relaciona directamente con la debilidad de la Estructura previamente identificada. En resumen, el PRAE goza de un sólido apoyo familiar y comunitario, pero sufre de una parálisis interna debido a la falta de formación y compromiso docente transversal, una falla que se ve agravada por la escasa articulación con los entes gubernamentales y organizaciones locales.

Nivel De Desarrollo De La Educación Ambiental.

En esta sección se presenta la información y el análisis detallado de los resultados obtenidos del instrumento aplicados para determinar el nivel de desarrollo de la educación ambiental en términos de conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de Básica Secundaria de las Instituciones Educativas Públicas del municipio de Ciénaga de Oro.

Para el desarrollo de este diagnóstico se aplicó un cuestionario tipo Likert ver Anexo D, a continuación, se detallan los resultados por dimensiones asociada a la variable educación ambiental.

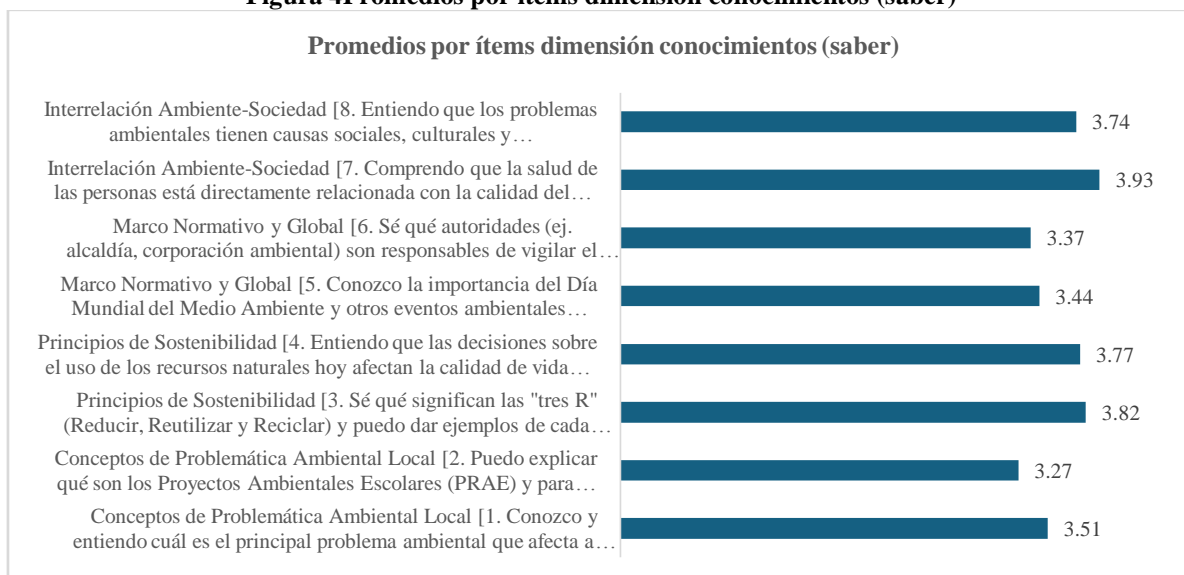
Resultados de la dimensión Conocimientos (Saber). Se determina el dominio de hechos, conceptos, principios y teorías relacionadas con el medio ambiente, los ecosistemas locales y la problemática ambiental específica del contexto de Ciénaga de Oro (contaminación, recursos hídricos, etc.).

Tabla 4 Consolidado dimensión conocimientos (saber) promedios por ítems

Estadísticos

		Conceptos de Problemática Ambiental Local [1. Conozco y entiendo cuál es el principal problema ambiental que afecta a mi municipio, Ciénaga de Oro (ej. manejo de residuos, contaminación (PRAE) y paraejemplos de agua).]"	Conceptos de Problemática Ambiental [3. Sé que puedo explicar "tres (ej. Proyectos de Ambientales Escolares paraejemplos de agua).]"	Principios de Sostenibilidad [2. Puedo explicar "tres (Reducir, Reutilizar, Reciclar) puedo dar ejemplos de cada una.]	Principios de Sostenibilidad [4. Sé que las decisiones sobre el uso de los recursos naturales hoy afectan la calidad de vida de las futuras generaciones.]	Marco Normativo y Global [5. Conozco la importancia de la ambiental mi región.]	Marco Normativo y Global [6. Sé que comprendo la salud de las personas que están directamente relacionadas con la calidad del ambiente (agua, aire, suelos).]	Interrelación y Ambiente- Sociedad [7. Entiendo que los problemas ambientales tienen causas sociales, económicas, además de las naturales.]
N	Válido	249	249	249	249	249	249	249
Media	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
		3,51	3,27	3,82	3,77	3,44	3,37	3,74

Figura 4 Promedios por ítems dimensión conocimientos (saber)



La dimensión Conocimientos (saber), que evalúa el saber fundamental de los estudiantes de Básica Secundaria sobre la Educación Ambiental, muestra que los estudiantes de Ciénaga de Oro poseen una conciencia moderadamente alta sobre las implicaciones sociales y éticas de la problemática, pero presentan un déficit en el manejo de conceptos clave y en la comprensión de los mecanismos de acción local.

En términos de interrelación ambiental-sociedad y sostenibilidad, los estudiantes demuestran un nivel de conciencia desarrollado. Las puntuaciones más altas se concentran en la comprensión de que la salud humana está directamente relacionada con la calidad del ambiente (media de 3.93) y en el entendimiento de que los problemas ambientales poseen causas complejas (sociales, culturales, económicas) además de las naturales (media de 3.74). Adicionalmente, el conocimiento sobre los Principios de Sostenibilidad, específicamente la afectación de las decisiones de hoy en la calidad de vida de futuras generaciones también es fuerte (media de 3.77). Esto indica que la educación ambiental ha logrado instalar un marco ético y conceptual de responsabilidad intergeneracional y de causalidad compleja en los estudiantes.

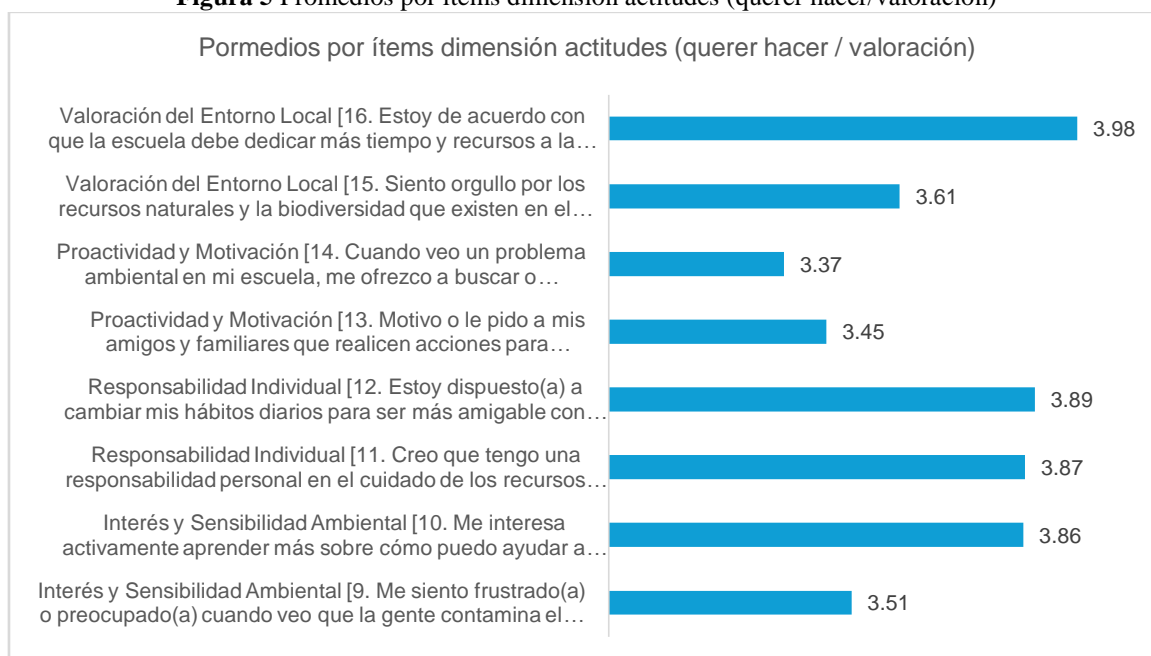
Sin embargo, esta comprensión conceptual se debilita cuando se evalúan los conocimientos de conceptos específicos y de la estructura de acción local. Los estudiantes tienen una comprensión limitada de los conceptos operativos como el significado de las "Tres R" (Reducir, Reutilizar y Reciclar), obteniendo una media de 3.82, la cual, aunque alta, es superada por la conciencia social. Más preocupante resulta el conocimiento sobre el principal problema ambiental que afecta a su propio municipio (Ciénaga de Oro), con una media de 3.51, y el entendimiento sobre qué son los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y para qué sirven, que es la media más baja de la dimensión (3.27).

4.2.2.2. Resultados de la dimensión Actitudes (Querer hacer/Valoración). Se centra la manifestación de sentimientos de interés, preocupación, respeto y responsabilidad ética hacia el medio ambiente y los seres vivos.

Tabla 5 Consolidado dimensión actitudes (querer hacer/valoración) promedios por ítems

Estadísticos		Escala de Compromiso Ambiental (que mide valores como): preocupación por el medio ambiente, responsabilidad individual y colectiva, y valoración del entorno local.							
		Responsabilidad Individual [11.]				Responsabilidad Colectiva [12.]			
		Interés y Sensibilidad Ambiental [9.]	Interés y Sensibilidad Ambiental [10.]	Creo que tengo una responsabilidad personal en el cuidado de los recursos naturales (ej. agua y energía) en mi entorno.	Estoy dispuesto(a) a cambiar mis hábitos diarios para ser más amigable con el ambiente, y la contaminación puede ayudar a proteger el planeta.	Proactividad y Motivación [13.]	Proactividad y Motivación [14.]	Valoración del Entorno Local [15.]	Valoración del Entorno Local [16.]
N	Válido	249	249	249	249	249	249	249	249
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		3.51	3.86	3.87	3.89	3.45	3.37	3.61	3.98

Figura 5 Promedios por ítems dimensión actitudes (querer hacer/valoración)



La dimensión Actitudes, que evalúa la predisposición afectiva, la motivación y los valores de los estudiantes hacia la Educación Ambiental, muestra que los estudiantes de Ciénaga de Oro poseen un alto grado de responsabilidad individual y una fuerte valoración del entorno local, pero presentan una motivación proactiva moderada para buscar soluciones de manera espontánea.

En primer lugar, los estudiantes manifiestan una sólida ética de responsabilidad individual y una clara valoración de la educación ambiental. Los ítems de responsabilidad individual obtienen las medias más altas, como el que se refiere a creer tener una responsabilidad personal en el cuidado de los recursos naturales (3.87), y la disposición a cambiar hábitos diarios para ser más amigables con el ambiente, incluso si requiere un esfuerzo extra (3.89). Este compromiso se complementa con una alta valoración de la inversión de tiempo y recursos de la escuela en la educación ambiental (3.98), lo que refleja una conciencia sobre la importancia institucional del tema. Esto indica que la fase actitudinal de la educación ambiental ha sido exitosa en inculcar valores de compromiso personal y sacrificio para la protección ambiental.

Sin embargo, esta fuerte base ética no se traduce con la misma intensidad en una motivación proactiva y espontánea para la acción. Si bien existe un interés activo por aprender a proteger el ambiente (3.86), la motivación para ofrecerse a buscar o proponer soluciones ante un problema ambiental en la escuela es moderada, con una media de 3.37. La motivación para pedir a amigos y familiares que realicen acciones para proteger el ambiente también se sitúa en un nivel intermedio (3.45). Esto sugiere una brecha entre la intención declarada (Querer) y el liderazgo espontáneo (Iniciativa). Los estudiantes están dispuestos a actuar si se les guía, pero les falta impulso para convertirse en agentes de cambio activos y propositivos en su entorno social.

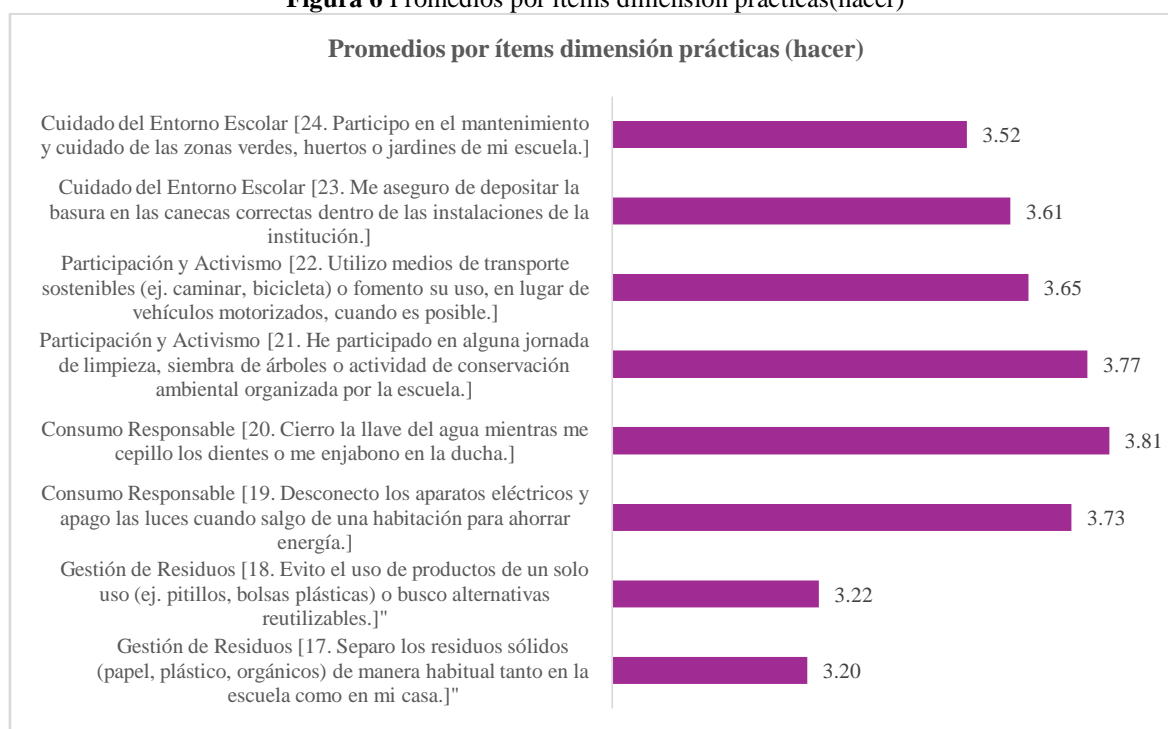
Finalmente, la valoración del entorno local es un elemento de orgullo que sostiene las actitudes. La media de 3.61 para el orgullo por los recursos naturales y la biodiversidad de Ciénaga de Oro demuestra que el vínculo afectivo con el territorio está bien establecido. Por otro lado, la preocupación y frustración ante la contaminación es significativa (3.51). En resumen, las actitudes de los estudiantes son positivas, éticas y vinculadas al entorno, pero el desafío radica en transformar esa responsabilidad pasiva en liderazgo y proactividad constante dentro y fuera de la institución educativa.

Resultados de la dimensión Prácticas (Hacer). Se determinan las acciones manifiestas de los estudiantes en términos de participación, hábitos de consumo, manejo de residuos y uso eficiente de recursos (agua, energía), que buscan mitigar o resolver problemas ambientales.

Tabla 6 Consolidado dimensiones prácticas (hacer) promedios por ítems.

Estadísticos		Gestión de Residuos [17. Separo los residuos sólidos (papel, plástico, orgánicos) de manera habitual tanto en la escuela como en mi casa.]	Gestión de Residuos [18. Evito el uso de productos de un solo uso (ej. pitillos, bolsas plásticas) o busco alternativas reutilizables.]	Consumo Responsable [19. Desconecto los aparatos eléctricos y apago las luces cuando salgo de una habitación para ahorrar energía.]	Consumo Responsable [20. Cierro la llave del agua mientras me cepillo los dientes o me enjabono en la ducha.]	Participación y Activismo [21. He participado en alguna jornada de limpieza, siembra de árboles o actividad de conservación ambiental organizada por la escuela.]	Participación y Activismo [22. Utilizo medios de transporte sostenibles (ej. caminar, bicicleta) o fomento su uso, en lugar de vehículos motorizados, cuando es posible.]	Cuidado del Entorno Escolar [23. Me aseguro de depositar la basura en las canecas correctas dentro de las instalaciones de la institución.]	Cuidado del Entorno Escolar [24. Participo en el mantenimiento y cuidado de las zonas verdes, huertos o jardines de mi escuela.]
N	Válido	249	249	249	249	249	249	249	249
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		3,20	3,22	3,73	3,81	3,77	3,65	3,61	3,52

Figura 6 Promedios por ítems dimensión prácticas(hacer)



La dimensión Prácticas evalúa los comportamientos ambientales observables y concretos de los estudiantes de Básica Secundaria. Los resultados indican que los estudiantes exhiben sólidos hábitos de ahorro de recursos (agua y energía) en el hogar y la escuela, pero enfrentan un desafío significativo en la gestión de residuos y en el activismo proactivo fuera de los entornos controlados.

En primer lugar, la principal fortaleza de las prácticas estudiantiles radica en el Consumo Responsable y el Cuidado del Entorno Escolar. Los ítems relacionados con el ahorro de recursos energéticos y hídricos obtuvieron las medias más altas: desconectar aparatos y apagar luces (media de 3.73) y cerrar la llave del agua mientras se cepillan o se enjabonan (media de 3.81). Estas puntuaciones sugieren que las campañas educativas han sido altamente efectivas en la formación de hábitos de conservación interiorizados en el ámbito doméstico. Este comportamiento responsable se extiende al ambiente escolar, donde el cuidado y mantenimiento de las zonas verdes y huertos (media de 3.52) y la correcta disposición de la basura en las canecas (media de 3.61) son prácticas recurrentes.

Sin embargo, las prácticas de Gestión de Residuos y Activismo presentan un panorama más complejo. A pesar de la fuerte conciencia de ahorro, los estudiantes tienen dificultades para aplicar prácticas rigurosas de Gestión de Residuos. La separación habitual de residuos sólidos (papel, plástico, orgánicos) en casa y en la escuela es moderada, con una media de 3.20. De forma similar, la práctica de evitar el uso de productos de un solo uso (pitillos, bolsas) y buscar alternativas reutilizables se sitúa ligeramente más arriba, con 3.22. Esto

indica que, aunque el conocimiento sobre las "Tres R" puede ser aceptable, la conversión a una práctica consistente de separación y reducción de residuos sigue siendo un desafío operativo.

Finalmente, la participación en el Activismo Ambiental es variada. La participación en jornadas de limpieza o siembra de árboles organizadas por la escuela es alta (media de 3.77), lo que refleja una excelente respuesta cuando se convoca y organiza una actividad. No obstante, el uso de medios de transporte sostenibles (caminar o bicicleta) en lugar de motorizados es moderado (media de 3.65), lo cual, si bien es una buena cifra, puede estar más influenciada por factores de infraestructura y distancia que por una decisión puramente ambiental. En resumen, las prácticas son fuertes en conservación y ahorro de recursos y en la participación organizada, pero el eslabón débil se encuentra en la gestión rigurosa de residuos y la adopción autónoma de hábitos de transporte menos contaminantes.

Relación existente entre la gestión actual de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y el nivel de desarrollo de la educación ambiental.

La presente sección tiene como objetivo fundamental establecer la relación existente entre la gestión actual de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y el nivel de desarrollo de la Educación Ambiental (EA) alcanzado por los estudiantes de Básica Secundaria en el municipio de Ciénaga de Oro.

Tabla 7 Consolidado de variables promedios por dimensiones

Variable	Dimensión	Promedio
Proyectos Ambientales Escolares (PRAE)	Estructura	3,98
	Metodología	3,55
	Participación	3,33
	Conocimientos (Saber)	3,6
	Actitudes (Querer hacer/Valoración)	3,69
Educación Ambiental	Prácticas (Hacer)	3,56

Diagnóstico del Estado Actual de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). El diagnóstico de la variable Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) arroja una media general de 3.62 (promedio de 3.98, 3.55 y 3.33), lo que indica que el estado de la gestión es aceptable, pero con marcadas inconsistencias que limitan su desarrollo pleno.

La dimensión Estructura es la más fuerte (3.98), confirmando que las instituciones han cumplido con la formalización del PRAE, integrándolo al PEI y nombrando equipos gestores. Sin embargo, existe una brecha significativa entre el marco conceptual y la operatividad, como lo evidencian las medias descendentes en las otras dos dimensiones. La Metodología (3.55) muestra un esfuerzo en la planificación y la Investigación-Acción, pero es notablemente obstaculizada por la falta de recursos y la escasa innovación pedagógica. Finalmente, la Participación es el eslabón más débil de la gestión del PRAE (3.33), debido principalmente a la baja implicación del cuerpo docente en su conjunto y la crítica falta de apoyo interinstitucional (como se detalló en el análisis individual), lo cual impide que el proyecto trascienda el ámbito de unos pocos entusiastas.

Nivel de Desarrollo de la Educación Ambiental (Conocimientos, Actitudes y Prácticas). El nivel de desarrollo de la Educación Ambiental (EA) en los estudiantes de Básica Secundaria presenta una media general de 3.62 (promedio de 3.60, 3.69 y 3.56), reflejando un desarrollo actitudinal y valorativo superior al cognitivo y conductual.

La dimensión Actitudes (Querer hacer/Valoración) es la más alta (3.69), lo que demuestra que los estudiantes tienen una fuerte ética de responsabilidad individual y valoran positivamente la conservación del medio ambiente. Este compromiso ético establece una base sólida para cualquier intervención. Los Conocimientos (Saber) son moderadamente altos (3.60), lo que indica que, si bien los estudiantes comprenden la interrelación ambiental y la sostenibilidad, existe un déficit en la comprensión de los mecanismos de acción local y el propósito específico de instrumentos como el PRAE en su municipio. Finalmente, las Prácticas (Hacer) se encuentran en un nivel aceptable (3.56), destacando la efectividad en hábitos de ahorro de recursos (agua/energía), pero enfrentando retos en la gestión rigurosa de residuos y el activismo proactivo fuera de la escuela.

A través de la aplicación del Coeficiente de Correlación de Spearman ρ , se busca determinar si las inconsistencias y fortalezas observadas en la gestión de las instituciones educativas tienen un impacto directo y proporcional en la formación ambiental de los estudiantes, sirviendo como indicador de la eficacia real del PRAE más allá de su cumplimiento formal. A continuación se detallan los datos necesarios para el cálculo del estadístico Coeficiente de Correlación de Spearman ρ .

Tabla 8 Promedios de las variables por Institución Educativa

Institución Educativa	Proyecto Ambiental Escolar (PRAE)	Educación Ambiental (EA)
IE1	4,08	4
IE2	2,66	3,4
IE3	3,37	3,39
IE4	3,66	3,46
IE5	3,96	3,52
IE6	3,87	3,82
IE7	3,75	3,81

Tabla 9 Parámetros para el cálculo del coeficiente de correlación de Spearman ρ

Institución Educativa	PRAE (X)	EA (Y)	Rx	Ry	d=Rx-Ry	d ²
IE1	4,08	4	1	1	0	0
IE2	2,66	3,4	7	6	1	1
IE3	3,37	3,39	6	7	-1	1
IE4	3,66	3,46	5	5	0	0
IE5	3,96	3,52	2	4	-2	4
IE6	3,87	3,82	3	2	1	1
IE7	3,75	3,81	4	3	1	1
Total						8

Fórmula para el cálculo del coeficiente de Spearman

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot \sum d^2}{n \cdot (n^2 - 1)}$$

Dónde n: número de Instituciones Educativas

Figura 7 Resultados coeficiente de correlación de Spearman

NONPAR CORR

/VARIABLES=ProyectoAmbientalescolarPRAE EducaciónAmbientalea

/PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG

/MISSING=PAIRWISE.

Correlaciones no paramétricas

Correlaciones			Proyecto Ambiental Escolar (PRAE)	Educación Ambiental (EA)
Rho de Spearman	Proyecto Ambiental Escolar (PRAE)	Coefficiente de correlación	1,000	,857*
		Sig. (bilateral)	.	,014
		N	7	7
	Educación Ambiental (EA)	Coefficiente de correlación	,857*	1,000
		Sig. (bilateral)	,014	.
		N	7	7

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Nota Elaborado a partir del software SPSS V.25

El coeficiente de Spearman ρ varía entre -1 y +1. El signo indica la dirección de la relación (positiva o negativa), y el valor absoluto indica la fuerza de la relación.

Tabla 10 Escala de valoración coeficiente de correlación de Spearman

Valor Absoluto de ρ	Interpretación de la Fuerza de la Correlación
0.81 a 1.0	Muy Fuerte (o Prácticamente Perfecta)
0.61 a 0.80	Fuerte
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Débil (o Baja)
0.00 a 0.20	Muy Débil (o Prácticamente Nula)

Nota de: Applied statistics for the behavioral sciences (5th ed.) 2003, Por Hinkle, D. E., Wiersma, W., & Jurs, S. G.

El coeficiente de correlación de Spearman de $\rho = 0.857$ indica que existe una relación positiva fuerte y estadísticamente significativa entre la calidad de la gestión de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y el nivel de desarrollo de la Educación Ambiental (Conocimientos, Actitudes y Prácticas) en los estudiantes de las Instituciones Educativas Públicas de Ciénaga de Oro.

Esto significa que:

- Las Instituciones Educativas que presentan una mejor gestión del PRAE (altos puntajes en Estructura, Metodología y Participación) tienden a tener estudiantes con un mayor nivel de desarrollo de la Educación Ambiental.
- Inversamente, una gestión más deficiente del PRAE está asociada a un menor desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes.
- La implementación y calidad del PRAE es un factor determinante en la formación ambiental de los estudiantes de Básica Secundaria.

II. Discusión de los Resultados

La presente discusión aborda los hallazgos del diagnóstico sobre el estado actual de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), en términos de estructura, metodología y participación, la determinación del nivel de desarrollo de la educación ambiental en términos de conocimientos, actitudes y prácticas y la relación existente entre la gestión actual de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y el nivel de desarrollo de la educación ambiental de los estudiantes de Básica Secundaria de las Instituciones Educativas Públicas del municipio de Ciénaga de Oro, contrastándolos con los antecedentes investigativos, bases conceptuales y teoría que sustentan la presente investigación.

La Brecha Crítica Entre Formalidad Y Operatividad

Los resultados de Ciénaga de Oro revelan una Estructura de PRAE que es fuerte en la formalización documental (integración al PEI, equipo gestor formalizado) pero críticamente débil en la asignación y gestión de recursos operativos (media de 3.29). Esta falta de presupuesto interno y la baja capacidad de gestión externa (media de 3.14) son el principal "cuello de botella" del proyecto. Este hallazgo no es aislado, sino que es un problema sistémico y recurrente en el contexto colombiano. Bustamante et al. (2017) en Sincelejo identificaron la "escasez de recursos financieros" como un factor clave que limita la efectiva implementación de los PRAES. Burgos (2017) en Boyacá también destacó la "falta de financiamiento para el desarrollo de los PRAES". Este proyecto evidencia esta deficiencia financiera, que ya había sido señalada a nivel nacional. La propuesta de mejora del estudio debe, por lo tanto, alinearse con la recomendación de Burgos (2017) de que la institucionalidad asuma responsabilidad en la asignación y gestión de recursos para evitar que el PRAE sea solo un requisito formal sin capacidad de ejecución.

El Desafío De La Transversalidad Y El Compromiso Docente

El diagnóstico del proyecto identificó que la participación es el eslabón más débil, especialmente debido a la baja implicación del cuerpo docente de diferentes áreas (media de 2.96) y la crítica ausencia de formación y capacitación (media de 2.71). Esto se relaciona directamente con la debilidad de la metodología en cuanto a la débil integración curricular (media de 3.43). Esta es otra deficiencia estructural que socava el potencial pedagógico del PRAE. Herrera-R et al. (2006) ya señalaron que se está "desaprovechando" el potencial pedagógico del PRAE y enfatizaron que la "colaboración activa de los directivos y docentes es esencial para el desarrollo efectivo". Bustamante et al. (2017), al igual que los resultados actuales, mencionaron la "falta de personal capacitado" y la "participación insuficiente de la comunidad educativa". Caro (2019) concluyó que la influencia del PRAE está condicionada por el "nivel de interés de los profesores y la institución educativa en su conjunto".

La Paradoja de la Actitud Positiva sin Conocimiento Operativo

Los resultados de Educación Ambiental (EA) en los estudiantes (media de 3.62) muestran una paradoja clave: la Actitud es la dimensión más fuerte (3.69), reflejando una sólida ética de responsabilidad individual y una alta valoración del entorno. Sin embargo, esto contrasta con el déficit en Conocimientos (media de 3.60) sobre la problemática local específica de Ciénaga de Oro (media de 3.51) y, de forma crítica, sobre qué son los PRAE y para qué sirven (media más baja de 3.27).

La alta actitud positiva se debe, probablemente, a la buena labor de integración de Padres de Familia y Comunidad (media de 4.29). No obstante, la debilidad en el conocimiento operativo y local (PRAE y problemática municipal) y en las Prácticas de gestión de residuos (media de 3.20) se debe directamente a:

- La débil Metodología en Sistematización y Divulgación (media de 2.86): La reflexión que se hace en el ciclo de Investigación-Acción (4.43) no se documenta ni se comparte, lo que impide que el conocimiento se institucionalice.
- La falta de transversalidad curricular: El PRAE se limita a áreas específicas, impidiendo que el conocimiento se integre de manera robusta y operativa en el currículo completo, creando una brecha entre el "Querer" (Actitud) y el "Saber" y el "Hacer" (Conocimiento y Prácticas).

El alto coeficiente de correlación $\rho = 0.857$ confirma que mejorar la calidad de la gestión del PRAE (priorizando financiamiento y formación docente transversal) es la estrategia directa para elevar el nivel de la Educación Ambiental y cerrar la brecha entre la buena intención y la acción efectiva de los estudiantes.

PRAE y Desarrollo Sostenible (EDS)

Los resultados exponen las fallas en la materialización de los postulados teóricos del PRAE como estrategia pedagógica y pilar de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS).

Tabla 11 PRAE y Desarrollo Sostenible (EDS)

Resultado Proyecto	Claves del Medio	Contraste con la Base Conceptual	Implicación Crítica
Integración del PRAE en el PEI (Estructura)	4.43	El PRAE está sólidamente anclado en la filosofía institucional. Esto se alinea con la Ley General de Educación y el marco de la EDS, que exige la "inclusión de la EDS" en los PEI para cumplir con los ODS y la "formación ambiental en Colombia".	La formalidad legal está cumplida. Las instituciones han acatado la directriz de la Ley 99 de 1993 y el llamado a integrar la EDS.
Asignación de Presupuesto Específico (Estructura)	3.29	El Desarrollo Sostenible (DS) implica la "utilización de recursos con evidencia y una gestión equitativa y documental". Un proyecto de DS no puede operar sin recursos.	La falta de presupuesto interno (media baja) con evidencia que la integración es meramente intencional (PEI) pero falla en la provisión de medios que permitan la acción sostenible, socavando la viabilidad práctica del PRAE.
Conocimiento sobre el PRAE y su función (Conocimientos)	3.27	Los PRAE son iniciativas interdisciplinarias que fomentan la "comprensión de las situaciones ambientales y las capacidades propias de las comunidades"	El puntaje más bajo de la dimensión Conocimientos sugiere que los estudiantes, aunque están en un PRAE, tienen un conocimiento limitado de su propósito y mecanismos de acción local. Esto indica que el proceso de reflexión y apropiación de la realidad que debe generar el PRAE es ineficaz o no está siendo comunicado correctamente.

Los resultados revelan una marcada dicotomía en la gestión: por un lado, se observa un alto cumplimiento de la formalidad legal, con una media de 4.43 en la Integración del PRAE en el PEI, lo que confirma que las instituciones han acatado la directriz de la Ley 99 de 1993 y el llamado a integrar la EDS. Sin embargo, esta solidez documental contrasta con una crítica fragilidad operativa, reflejada en la baja media de 3.29 para la Asignación de Presupuesto Específico. Esta carencia de recursos financieros internos sugiere que la integración es meramente documental, ya que incumple la esencia del Desarrollo Sostenible de asegurar una "gestión equitativa y sostenible" con medios suficientes. Finalmente, esta debilidad estructural y operativa se traslada al aprendizaje, manifestándose en la puntuación más baja de la dimensión Conocimientos (3.27) sobre el Conocimiento del PRAE y su función, lo que indica que el proceso teórico de "comprensión de las situaciones ambientales y las capacidades" que debe generar el PRAE es ineficaz o no se comunica correctamente a los estudiantes.

PRAE como Estrategia Didáctica y la Enseñanza/Aprendizaje

La siguiente sección de la discusión se enfoca en las debilidades metodológicas y pedagógicas del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) en las instituciones educativas de Ciénaga de Oro, contrastando su ejecución con las bases teóricas que lo definen como una estrategia didáctica activa.

Tabla 12 PRAE como Estrategia Didáctica y la Enseñanza/Aprendizaje

Resultado Clave en Ciénaga de Oro	Media	Contraste con la Base Conceptual	Implicación Crítica
Integración con Enfoques Pedagógicos Innovadores (Metodología)	2.71	Adams (2022) define el PRAE como un "entorno dinámico" que promueve el "aprendizaje dinámico" y el uso de PRAE en Ciénaga de Oro no está funcionando "enfoques pedagógicos activos"). El método como una estrategia didáctica innovadora y de enseñanza debe ser la "vía primordial... activa, sino que se limita a metodologías para transmitir o incorporar el contenido" tradicionales o de simple concientización. (Klingberg, 1972)	La media más baja de la sección Metodología muestra una ruptura crítica con la teoría. El PRAE en Ciénaga de Oro no está funcionando como una estrategia didáctica innovadora y de enseñanza debe ser la "vía primordial... activa, sino que se limita a metodologías para transmitir o incorporar el contenido" tradicionales o de simple concientización. (Klingberg, 1972)
Motivación para Proponer Soluciones (Actitudes)	3.37	Las estrategias de aprendizaje son "decisiones conscientes e intencionadas" que buscan desarrollar un "mayor sentido de independencia y autodirección" (Monereo, 1994).	Aunque la Actitud es alta (ética individual), la motivación proactiva y espontánea para buscar soluciones es moderada. La falta de enfoques pedagógicos innovadores no logra transformar la responsabilidad pasiva en el liderazgo proactivo que las estrategias de aprendizaje buscan cultivar.
Participación del Cuerpo Docente de diferentes áreas (Participación)	2.96	La Formación Ambiental debe promover la "capacitación interdisciplinaria" y orientarse a "diversas áreas" (Torres, 2008). La enseñanza de las Ciencias Naturales requiere delegada, lo que socava su capacidad para la interacción entre profesor y alumno para la asimilación del conocimiento.	La baja participación docente evidencia que el PRAE no ha logrado ser un proyecto interdisciplinario, sino una responsabilidad delegada, lo que socava su capacidad para lograr una "asimilación del contenido" coherente y profundo en el estudiante, como lo requiere la enseñanza efectiva (Klingberg, 1972).

Los resultados evidencian una ruptura crítica con estos postulados, siendo la Integración con Enfoques Pedagógicos Innovadores la media más baja de la dimensión Metodología (2.71). Este hallazgo implica que el PRAE no está funcionando como el "entorno dinámico" que promueve el "aprendizaje dinámico" y el desarrollo del pensamiento crítico (Adams, 2022), sino que se limita a metodologías tradicionales o de simple concientización. Esta limitación pedagógica se relaciona directamente con la baja Participación del Cuerpo Docente de diferentes áreas (2.96), lo que contraviene el principio de "capacitación interdisciplinaria" de la Formación Ambiental (Torres, 2008). En consecuencia, el PRAE se convierte en una responsabilidad delegada y no en un proyecto transversal. Finalmente, esta parálisis metodológica impide que la alta Actitud del estudiante se traduzca en liderazgo proactivo, pues su Motivación para Proponer Soluciones es moderada (3.37), demostrando que la ausencia de estrategias de aprendizaje intencionadas (Monereo, 1994) falla en cultivar la independencia y autodirección necesarias para que el estudiante se convierta en un agente de cambio efectivo.

Relación: Gestión de PRAE, Conocimientos y Prácticas

La siguiente sección aborda la eficacia de la gestión del PRAE para transformar las actitudes positivas de los estudiantes en prácticas ambientales concretas, un elemento central de la Educación Ambiental (EA).

Tabla 13 Relación: Gestión de PRAE, Conocimientos y Prácticas

Resultado Clave en Ciénaga de Oro	Media	Contraste con la Base Conceptual	Implicación Crítica
Separación Habitual de Residuos Sólidos (Prácticas)	3.20	La EA busca la "apropiación de la realidad concreta" y "cultivar actitudes de aprecio y respeto por el entorno" (Torres, 1996) Las estrategias de aprendizaje buscan influir en cómo el estudiante "codifica la información" (Weinstein y Mayer, 1986).	Las Prácticas de gestión de residuos son el eslabón débil del "Hacer". A pesar de la alta actitud, la baja efectividad metodológica y la falta de recursos impiden que el conocimiento teórico (las 3R) se convierta en una práctica cotidiana rigurosa y bien codificada.
Correlación de Spearman ρ entre Gestión PRAE y EA	0.857	La teoría del PRAE establece que es un procedimiento que posibilita la comprensión de las conexiones entre el entorno y las personas (SINA, 2002). La Formación Ambiental es un elemento esencial (Torres, 1996).	El alto coeficiente de correlación confirma empíricamente la hipótesis teórica central: la calidad de la gestión del PRAE es el factor determinante del nivel de desarrollo de la Educación Ambiental. La inversión en la gestión (recursos, formación, transversalidad) se traduce directamente en un mejor rendimiento ambiental del estudiante.

El diagnóstico reveló que, si bien la educación ambiental busca la "apropiación de la realidad concreta" (Torres, 1996), la Separación Habitual de Residuos Sólidos (Prácticas) es el eslabón más débil del "Hacer", con una media de 3.20. Esta puntuación sugiere que, a pesar de la buena disposición, la baja efectividad metodológica y la falta de recursos impiden la correcta "codificación de la información" (Weinstein y Mayer, 1986) necesaria para convertir el conocimiento teórico de las 3R en una práctica cotidiana rigurosa. Por otra parte, la aplicación del coeficiente de Correlación de Spearman arrojó un valor de $\rho = 0.857$. Este alto coeficiente confirma empíricamente la hipótesis teórica central (SINA, 2002): la calidad de la gestión del PRAE es el factor determinante del nivel de desarrollo de la Educación Ambiental; es decir, la inversión en la gestión (recursos, formación, transversalidad) es esencial para que la formación ambiental sea efectiva y se traduzca directamente en un mejor rendimiento práctico por parte del estudiante.

III. Conclusiones

El análisis de la relación existente entre la gestión actual de los PRAE y el nivel de desarrollo de la educación ambiental demostró una relación positiva fuerte y estadísticamente significativa entre ambas variables, cuantificada con un coeficiente de correlación de Spearman de $p = 0.857$. Este resultado es la conclusión más relevante del estudio, ya que valida que el factor clave de intervención para mejorar la Educación Ambiental en Ciénaga de Oro no es el contenido curricular per se, sino la calidad de la gestión administrativa y operativa del proyecto ambiental.

En síntesis, y con base en la evidencia empírica que establece una fuerte correlación entre la gestión efectiva de los PRAE y el mejoramiento de la Educación Ambiental ($p = 0.857$), se concluye que el Modelo de Gestión de Proyectos Ambientales Escolares propuesto constituye una herramienta viable, pertinente y necesaria para la Secretaría de Educación Departamental y las Instituciones Educativas de Ciénaga de Oro. Este Modelo ofrece la hoja de ruta metodológica y administrativa requerida para transformar el PRAE de un mero cumplimiento formal en una plataforma operativa y pedagógica efectiva que garantiza el mejoramiento continuo y sostenible de la educación ambiental de los estudiantes de Básica Secundaria.

Referencias Bibliográficas

- [1]. Arias, F. G. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta. Fidia G. Arias Odón.
- [2]. García, A., & Rodríguez, A. (2014). Educación Ambiental: una propuesta de dimensiones para su evaluación. Revista Iberoamericana de Educación, 65(2), 1-15. (Referencia teórica que desglosa el modelo CAP).
- [3]. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Planteamiento cuantitativo del problema. Metodología de la Investigación, 34-43.
- [4]. Hinkle, D. E., Wiersma, W., & Jurs, S. G. (2003). Applied statistics for the behavioral sciences (5th ed.). Houghton Mifflin Company.
- [5]. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial & Ministerio de Educación Nacional (2002). Política Nacional de Educación Ambiental SINEA. Bogotá D.C., Colombia. (Documento colombiano que orienta la EA y su enfoque en valores y acción).
- [6]. Palmer, J. A. (1990). Environmental Education in the Primary School. Routledge. (Referencia fundamental para el componente actitudinal y práctico en la educación).
- [7]. Paulo, G. G. J. (2022). tecnologías educativas (Doctoral dissertation, Universidad de Santander).
- [8]. Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. Avances en psicología, 23(1), 9-17.
- [9]. UNESCO. (1977). Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental. (Se citan los objetivos de la EA que definen los componentes de Conocimiento, Conciencia y Participación/Acción).