



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2026,
Volumen 10, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3

**ESPACIOS VERDES ESCOLARES Y
COMPETENCIAS EN SOSTENIBILIDAD EN
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE
UNA INSTITUCIÓN EN PUERTO ASIS, PUTUMAYO**

**SCHOOL GREEN SPACES AND SUSTAINABILITY SKILLS IN
SECONDARY EDUCATION STUDENTS OF AN INSTITUTION
IN PUERTO ASIS, PUTUMAYO**

Diana Cecilia Tovar Rúa

Universidad Popular Del Cesar – Colombia

Ferney Quiñonez Cortes

Universidad Popular Del Cesar – Colombia

Jimmy Eddison Bravo Cuéllar

Universidad Popular Del Cesar - Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3.24597

Espacios verdes escolares y competencias en sostenibilidad en estudiantes de educación secundaria de una institución en Puerto Asís, Putumayo

Diana Cecilia Tovar Rúa¹d.tovar@unireformada.edu.co<https://orcid.org/0000-0002-3029-6864>Corporación Universitaria Reformada
Universidad Popular Del Cesar
Colombia**Ferney Quiñonez Cortes**jmdcaicedo@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0007-8482-7388>Universidad Popular Del Cesar
Colombia**Jimmy Eddison Bravo Cuéllar**mocoanocapital8@gmail.com<https://orcid.org/0009-0002-3809-8552>Universidad Popular Del Cesar
Colombia

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar el fortalecimiento de competencias en sostenibilidad mediante estrategias pedagógicas basadas en la creación de espacios verdes escolares en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa ubicada en Puerto Asís, Putumayo. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño de investigación-acción educativa, permitiendo comprender las transformaciones generadas en los conocimientos, actitudes y prácticas ambientales de los estudiantes a partir de experiencias pedagógicas contextualizadas y participativas. La muestra estuvo conformada por 30 estudiantes de educación secundaria, a quienes se les aplicó un cuestionario diagnóstico inicial, una guía de observación de comportamientos sostenibles y un cuestionario final tipo posttest. Los resultados evidenciaron que, antes de la intervención, los estudiantes presentaban conocimientos básicos sobre sostenibilidad y actitudes favorables hacia el ambiente, sin embargo, existían debilidades en la apropiación práctica de comportamientos sostenibles y en la participación ambiental activa. Posteriormente, la implementación de actividades relacionadas con siembra, cuidado de espacios verdes, reutilización de materiales y trabajo colaborativo permitió fortalecer significativamente las competencias en sostenibilidad. Los hallazgos mostraron mejoras en la comprensión de conceptos ambientales, mayor valoración de los espacios verdes, incremento en la participación estudiantil y consolidación de prácticas sostenibles dentro del entorno escolar. Se concluye que los espacios verdes escolares constituyen estrategias pedagógicas efectivas para promover procesos de educación ambiental más participativos, experienciales y orientados hacia la construcción de una cultura ambiental escolar sostenible.

Palabras clave: Educación ambiental, espacios verdes, estrategias pedagógicas, competencias de sostenibilidad, sostenibilidad escolar

¹Autor Principal

Correspondencia: d.tovar@unireformada.edu.co

School green spaces and sustainability skills in secondary education students of an institution in Puerto Asís, Putumayo

ABSTRACT

This research aimed to analyze the strengthening of sustainability competencies through pedagogical strategies based on the creation of green spaces in secondary school students at an educational institution located in Puerto Asís, Putumayo. The study was developed using a qualitative approach with an educational action research design, allowing for an understanding of the transformations generated in the students' environmental knowledge, attitudes, and practices as a result of contextualized and participatory pedagogical experiences. The sample consisted of 30 secondary school students, who completed an initial diagnostic questionnaire, an observation guide for sustainable behaviors, and a final post-test questionnaire. The results showed that, before the intervention, the students had basic knowledge about sustainability and favorable attitudes toward the environment; however, there were weaknesses in the practical application of sustainable behaviors and in active environmental participation. Subsequently, the implementation of activities related to planting, care of green spaces, reuse of materials, and collaborative work significantly strengthened their sustainability competencies. The findings showed improvements in the understanding of environmental concepts, greater appreciation of green spaces, increased student participation, and the consolidation of sustainable practices within the school environment. It is concluded that school green spaces constitute effective pedagogical strategies for promoting more participatory and experiential environmental education processes, geared toward building a sustainable school environmental culture.

Keywords: Environmental education, green spaces, pedagogical strategies, sustainability competencies, school sustainability

Artículo recibido 25 abril 2026

Aceptado para publicación: 25 mayo 2026



INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la sostenibilidad se ha consolidado como uno de los principales desafíos globales debido al incremento de problemáticas ambientales asociadas al cambio climático, la pérdida acelerada de biodiversidad, la degradación de ecosistemas, la contaminación de recursos hídricos y la presión antrópica sobre los territorios naturales.

Dichos fenómenos han generado profundas implicaciones sociales, económicas y ambientales que afectan directamente la calidad de vida de las poblaciones y comprometen la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. En este contexto, organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) han señalado que la educación constituye uno de los mecanismos más relevantes para promover procesos de transformación social orientados hacia modelos de desarrollo más sostenibles, inclusivos y resilientes (UNESCO, 2023).

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible reconoce que la educación desempeña un papel fundamental en la construcción de sociedades ambientalmente responsables, especialmente a través del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4), el cual promueve una educación de calidad que permita a los estudiantes adquirir conocimientos y competencias necesarias para fomentar el desarrollo sostenible, la protección ambiental y la ciudadanía global (ONU, 2015). De manera complementaria, la UNESCO (2020), plantea que la Educación para el Desarrollo Sostenible debe trascender la transmisión tradicional de contenidos y orientarse hacia procesos formativos que fortalezcan capacidades críticas, reflexivas y participativas frente a los desafíos socioambientales contemporáneos.

Bajo esta perspectiva la sostenibilidad en el ámbito educativo no debe limitarse únicamente a la enseñanza de conceptos ecológicos aislados, sino que requiere la construcción de experiencias pedagógicas integrales que permitan a los estudiantes relacionarse activamente con su entorno y desarrollar habilidades aplicables a la vida cotidiana. En consecuencia, las instituciones educativas están llamadas a implementar metodologías innovadoras capaces de integrar el aprendizaje experiencial, la participación comunitaria y la apropiación territorial como elementos esenciales de la formación ambiental.



En este escenario, los espacios verdes en ámbitos escolares han emergido como estrategias pedagógicas relevantes para fortalecer competencias en sostenibilidad mediante procesos de interacción directa con la naturaleza. Diversas investigaciones internacionales evidencian que jardines escolares, huertos pedagógicos, zonas arborizadas y áreas de restauración ecológica favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y ambientales, además de promover actitudes proambientales, trabajo colaborativo y sentido de pertenencia hacia el entorno escolar (Chawla L, 2020). Asimismo, estos espacios permiten transformar el ambiente educativo en un laboratorio vivo de aprendizaje donde los estudiantes participan activamente en procesos de observación, experimentación y construcción colectiva del conocimiento ambiental.

La Educación para el Desarrollo Sostenible expone que los espacios verdes escolares representan oportunidades pedagógicas que facilitan la comprensión de las relaciones entre sociedad, ambiente y territorio. La experiencia práctica derivada de la siembra, mantenimiento y recuperación de áreas verdes fortalece procesos de aprendizaje significativo al permitir que los estudiantes integren conocimientos científicos con prácticas ambientales concretas. De esta manera, la sostenibilidad deja de percibirse como un concepto abstracto y se convierte en una experiencia vivencial que contribuye a la transformación de hábitos, actitudes y comportamientos (Cañon Vargas A, 2025).

Autores como Wiek et al. (2011), señalan que las competencias en sostenibilidad comprenden un conjunto de conocimientos, habilidades, valores y capacidades orientadas a la comprensión sistémica de los problemas ambientales y a la construcción de soluciones responsables frente a los retos socioecológicos actuales, estas competencias incluyen pensamiento crítico, participación colaborativa, toma de decisiones responsables, capacidad de anticipación y compromiso ético con el ambiente (Wiek, 2011). En el contexto escolar, el fortalecimiento de dichas competencias resulta esencial para formar ciudadanos capaces de actuar de manera consciente frente a las problemáticas ambientales presentes y futuras.

Sin embargo, múltiples estudios han evidenciado que, pese a los avances normativos y curriculares en educación ambiental, muchas instituciones educativas continúan desarrollando procesos formativos fragmentados, centrados principalmente en contenidos teóricos y actividades ocasionales que limitan la apropiación real de prácticas sostenibles por parte de los estudiantes. McKenzie y Benavot (2024),

sostienen que la sostenibilidad aún presenta bajos niveles de integración práctica dentro de numerosos sistemas educativos, especialmente en contextos vulnerables donde existen limitaciones institucionales, económicas y pedagógicas para implementar estrategias ambientales permanentes (Mckenzie M, 2024). En América Latina, esta situación adquiere una relevancia particular debido a la coexistencia de territorios con alta riqueza ecológica y problemáticas socioambientales complejas relacionadas con la deforestación, la contaminación, la expansión urbana no planificada y la presión sobre los ecosistemas estratégicos. En este sentido, las escuelas desempeñan un papel clave como escenarios de transformación social y ambiental, especialmente en regiones biodiversas donde la educación ambiental puede contribuir significativamente a la conservación del territorio y al fortalecimiento de la cultura ecológica comunitaria (Cañon Vargas A, 2025).

Colombia no es ajena a esta realidad, el país posee una de las mayores biodiversidades del planeta y enfrenta importantes desafíos asociados al deterioro ambiental, la pérdida de cobertura vegetal, la contaminación hídrica y el cambio climático. Frente a ello, el Estado colombiano ha fortalecido progresivamente el marco normativo de la educación ambiental mediante instrumentos como la Ley 99 de 1993, la Ley General de Educación 115 de 1994, el Decreto 1743 de 1994 y la Política Nacional de Educación Ambiental, los cuales promueven la incorporación de la dimensión ambiental dentro de los procesos educativos y consolidan los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) como estrategias fundamentales para la formación ambiental en las instituciones educativas (Calderón Guerrero, 2024). No obstante, diferentes investigaciones nacionales coinciden en que, aunque existe respaldo normativo, muchas prácticas de educación ambiental continúan limitándose a campañas ocasionales, actividades conmemorativas o procesos desarticulados del currículo escolar. Arias Navarro et al. (2024) destacan que la efectividad de los PRAE depende de la implementación de metodologías participativas, contextualizadas y permanentes que permitan vincular activamente a la comunidad educativa en procesos de transformación ambiental (Arias Navarro, 2024). De igual manera, Fernández Hernández (2024) argumenta que el fortalecimiento de competencias proambientales requiere integrar dimensiones relacionadas con el saber, el hacer y el ser, superando enfoques centrados exclusivamente en la transmisión de información (Fernández Hernández, 2024).

En este contexto, los espacios verdes escolares representan una alternativa pedagógica pertinente para fortalecer procesos de educación ambiental desde experiencias prácticas y participativas. Investigaciones recientes desarrolladas en distintos contextos educativos muestran que la implementación de huertos escolares, jardines pedagógicos y zonas de restauración ambiental favorece el desarrollo de competencias en sostenibilidad, mejora las dinámicas de participación estudiantil y fortalece la apropiación del entorno escolar (Kelemen E, 2025). Asimismo, estos espacios promueven el aprendizaje interdisciplinario y facilitan la integración curricular de contenidos relacionados con ciencias naturales, ética, ciudadanía y sostenibilidad.

El aprendizaje experiencial constituye uno de los fundamentos más relevantes para comprender el potencial educativo de los espacios verdes escolares. Kolb (2015), sostiene que el aprendizaje se fortalece cuando los estudiantes participan directamente en experiencias concretas que posteriormente son analizadas, reflexionadas y aplicadas a nuevas situaciones. Bajo este enfoque, la interacción con espacios naturales dentro de la escuela favorece procesos de observación, análisis crítico y construcción colectiva del conocimiento ambiental (Kolb, 2015).

De manera complementaria, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) permite articular la sostenibilidad con la resolución de problemáticas reales del contexto escolar. Según Botella N (2019), este enfoque metodológico fomenta el desarrollo de competencias cognitivas, sociales y emocionales mediante procesos colaborativos orientados a la solución de situaciones concretas. En consecuencia, la creación y recuperación de espacios verdes escolares puede convertirse en un proyecto pedagógico integral que involucre a los estudiantes en actividades de planificación, siembra, mantenimiento y apropiación ambiental (Botella Nicolás, 2019).

En regiones ambientalmente estratégicas como la Amazonía colombiana, el fortalecimiento de competencias en sostenibilidad adquiere especial relevancia debido a la necesidad de promover procesos educativos orientados a la conservación territorial y la protección de ecosistemas biodiversos. El departamento del Putumayo constituye uno de los territorios más importantes de la región amazónica colombiana debido a su riqueza hídrica, diversidad biológica y cobertura vegetal. Sin embargo, también enfrenta problemáticas relacionadas con deforestación, contaminación ambiental, conflictos territoriales

y vulnerabilidad social que afectan tanto al ambiente como a las dinámicas educativas de las comunidades (Asís., 2024).

Particularmente, el municipio de Puerto Asís presenta condiciones sociales y ambientales complejas derivadas de procesos históricos asociados al conflicto armado, el desplazamiento forzado, las economías ilícitas y la presión sobre los recursos naturales. Estas dinámicas han generado impactos significativos en la calidad de vida de la población y en los procesos formativos de niños y jóvenes, lo que convierte a la escuela en un escenario estratégico para promover procesos de transformación social y ambiental desde la educación (Barrero Navarro, 2025).

En este contexto territorial se encuentra la Institución Educativa, ubicada en la comuna norte del municipio de Puerto Asís. La institución atiende estudiantes provenientes tanto del área urbana como de sectores rurales cercanos y constituye uno de los principales espacios de formación educativa del municipio. A pesar de encontrarse en una región con alta riqueza ambiental, la institución presentaba limitaciones relacionadas con la ausencia de espacios verdes pedagógicos, baja participación estudiantil en actividades ambientales y escasa apropiación de prácticas sostenibles dentro del entorno escolar.

Adicionalmente, se identificó una limitada implementación de estrategias pedagógicas orientadas al fortalecimiento de competencias en sostenibilidad, así como debilidades en el desarrollo de conocimientos, actitudes y prácticas ambientales entre los estudiantes. Esta situación evidenció la necesidad de diseñar propuestas educativas contextualizadas que permitieran fortalecer la cultura ambiental escolar mediante metodologías activas, participativas y experienciales.

A partir de estas problemáticas surge la necesidad de implementar estrategias pedagógicas basadas en la creación de espacios verdes escolares como mecanismo para fortalecer competencias en sostenibilidad en estudiantes de educación secundaria. La pertinencia de esta propuesta radica en que los espacios verdes no solo contribuyen al mejoramiento físico y ambiental de la institución educativa, sino que también favorecen procesos de aprendizaje significativo, participación colectiva y apropiación territorial.

En este sentido, la investigación parte del reconocimiento de un vacío existente en torno al desarrollo de experiencias pedagógicas contextualizadas que articulen educación ambiental, sostenibilidad y espacios verdes escolares en contextos educativos amazónicos. Aunque existen estudios sobre PRAE y

competencias ambientales, aún son limitadas las investigaciones orientadas específicamente al análisis del impacto de los espacios verdes escolares como estrategia pedagógica para fortalecer competencias en sostenibilidad en estudiantes de secundaria, particularmente en instituciones educativas ubicadas en territorios vulnerables de la Amazonía colombiana.

Por tanto, este estudio adquiere relevancia científica, pedagógica y social al proponer una estrategia educativa contextualizada capaz de fortalecer conocimientos, actitudes y prácticas sostenibles mediante experiencias prácticas desarrolladas dentro del entorno escolar. Asimismo, la investigación contribuye al campo de la pedagogía ambiental al ofrecer evidencia sobre el potencial de los espacios verdes como herramientas de aprendizaje transformador en contextos educativos vulnerables.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló con el propósito de analizar el fortalecimiento de competencias en sostenibilidad mediante estrategias pedagógicas basadas en la creación de espacios verdes escolares en estudiantes de educación secundaria. Para ello, se estructuró un proceso metodológico orientado desde un enfoque cualitativo y participativo, permitiendo comprender las dinámicas educativas y ambientales presentes dentro del contexto escolar.

La metodología adoptada integró elementos de la investigación - acción educativa, el aprendizaje experiencial y la pedagogía ambiental, favoreciendo la participación activa de los estudiantes en procesos de transformación de su entorno. Asimismo, se emplearon técnicas e instrumentos de recolección de información que permitieron identificar cambios en los conocimientos, actitudes y prácticas sostenibles antes y después de la implementación de la estrategia pedagógica.

A continuación, se describen el enfoque investigativo, el diseño metodológico, la población y muestra, las técnicas e instrumentos utilizados, así como las fases desarrolladas durante el proceso de investigación.

Contexto Del Estudio

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa San Francisco de Asís, ubicada en el municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo, Colombia. La institución se encuentra localizada en la comuna norte del municipio, específicamente en el kilómetro 4 de la vía que conduce hacia Mocoa. Este establecimiento educativo atiende población estudiantil proveniente tanto del área urbana como de

sectores rurales cercanos, caracterizados por condiciones de vulnerabilidad social y limitaciones socioeconómicas.

El contexto territorial donde se desarrolló el estudio posee alta relevancia ambiental debido a su ubicación dentro de la región amazónica colombiana, considerada uno de los ecosistemas más biodiversos del planeta. Sin embargo, el territorio también enfrenta problemáticas relacionadas con deforestación, contaminación ambiental, deterioro de ecosistemas y conflictos socioambientales que afectan directamente las dinámicas comunitarias y educativas.

Se identificó la ausencia de espacios verdes pedagógicos estructurados, así como una limitada participación estudiantil en actividades ambientales y escasa apropiación de prácticas sostenibles dentro del entorno escolar. Estas condiciones justificaron la implementación de estrategias pedagógicas orientadas a fortalecer la educación ambiental mediante experiencias prácticas contextualizadas.

Población Y Muestra

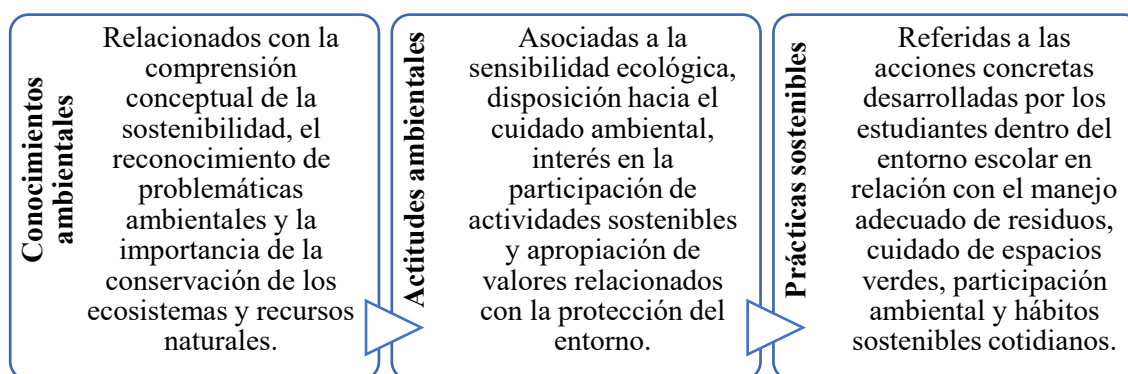
La población objeto de estudio estuvo conformada por 120 estudiantes de educación secundaria pertenecientes a la Institución Educativa San Francisco de Asís. La muestra estuvo integrada por 30 estudiantes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando criterios de accesibilidad, participación voluntaria y disponibilidad para desarrollar las actividades pedagógicas propuestas.

La selección de la muestra respondió a la naturaleza cualitativa del estudio y a la necesidad de trabajar con un grupo focal que permitiera desarrollar procesos pedagógicos participativos y de seguimiento continuo durante la implementación de la estrategia educativa. Los estudiantes participantes pertenecían al nivel de educación secundaria y presentaban características heterogéneas en términos de conocimientos ambientales, actitudes ecológicas y prácticas relacionadas con la sostenibilidad.

Variables Y Categorías De Análisis

La investigación se estructuró alrededor de la categoría central denominada competencias en sostenibilidad, entendida como el conjunto de conocimientos, actitudes y prácticas que permiten a los estudiantes comprender, valorar y actuar responsablemente frente a las problemáticas ambientales de su contexto. Para efectos del análisis, la categoría principal se operacionalizó en tres dimensiones:

Ilustración 1. Variables del estudio



Fuente: (Autores,2026).

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para la recolección de información se emplearon técnicas e instrumentos cualitativos y descriptivos que permitieron obtener información integral sobre el proceso investigativo y las transformaciones observadas en los estudiantes.

Cuestionario diagnóstico inicial: Se aplicó un cuestionario preliminar orientado a identificar el nivel inicial de competencias en sostenibilidad de los estudiantes. Este instrumento permitió evaluar conocimientos ambientales, actitudes frente al cuidado del ambiente y prácticas sostenibles desarrolladas dentro de la institución educativa.

Guía de observación: Se utilizó una guía de observación estructurada para registrar comportamientos, actitudes y niveles de participación de los estudiantes durante las actividades desarrolladas en los espacios verdes escolares.

Cuestionario de evaluación final (postest): Posteriormente, se aplicó un cuestionario de evaluación final con características similares al instrumento diagnóstico inicial, con el propósito de comparar los resultados obtenidos antes y después de la implementación de la estrategia pedagógica.

Desarrollo Metodológico

La investigación se desarrolló a través de cuatro fases metodológicas articuladas entre sí:

Fase 1. Diagnóstico inicial: En esta etapa se realizó la caracterización inicial de las competencias en sostenibilidad de los estudiantes mediante la aplicación del cuestionario diagnóstico y observaciones preliminares. Esta fase permitió identificar fortalezas, debilidades y necesidades relacionadas con conocimientos, actitudes y prácticas ambientales dentro de la institución educativa.

Fase 2. Diseño de la estrategia pedagógica: Con base en los resultados diagnósticos, se diseñó una propuesta pedagógica fundamentada en el aprendizaje experiencial, la pedagogía ambiental y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

La estrategia incluyó actividades relacionadas con:

- Recuperación de espacios verdes.
- Creación de jardines escolares.
- Siembra de especies vegetales.
- Jornadas de sensibilización ambiental.
- Trabajo colaborativo.
- Reflexión sobre sostenibilidad y cuidado del entorno.

Las actividades fueron estructuradas considerando las características contextuales de la institución y la participación activa de los estudiantes.

Fase 3. Implementación de la propuesta educativa: Durante esta fase se desarrollaron las actividades pedagógicas planificadas con la participación de los estudiantes seleccionados. Las acciones incluyeron procesos prácticos de adecuación, siembra, mantenimiento y apropiación de espacios verdes escolares.

Fase 4. Evaluación y análisis de resultados: Se aplicó el cuestionario de evaluación final (postest) y se compararon los resultados obtenidos respecto al diagnóstico inicial. El análisis permitió identificar cambios significativos en los conocimientos, actitudes y prácticas sostenibles de los estudiantes tras la implementación de la estrategia pedagógica. La información recolectada fue organizada mediante matrices categoriales y análisis descriptivos que facilitaron la interpretación de tendencias, transformaciones y hallazgos relevantes del estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

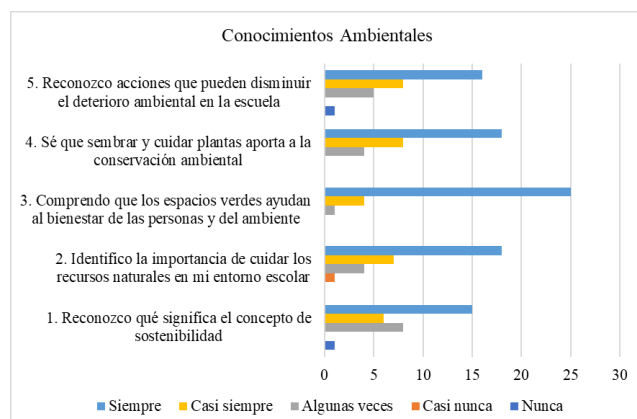
Los resultados permitieron identificar cambios significativos en los conocimientos, actitudes y prácticas relacionadas con la sostenibilidad, evidenciando el impacto de las estrategias pedagógicas basadas en la creación de espacios verdes escolares dentro del contexto educativo. El análisis integra información cuantitativa y cualitativa, lo que permitió comprender no solo las percepciones de los estudiantes frente al ambiente, sino también las transformaciones observadas en su participación, apropiación del entorno y compromiso ambiental. De esta manera, los hallazgos ofrecen una visión integral sobre el

fortalecimiento de competencias en sostenibilidad y el papel de los espacios verdes como recurso pedagógico para promover procesos de educación ambiental más participativos, experienciales y contextualizados.

Diagnóstico Inicial De Competencias En Sostenibilidad

Conocimientos ambientales

Gráfica 1 Conocimientos ambientales

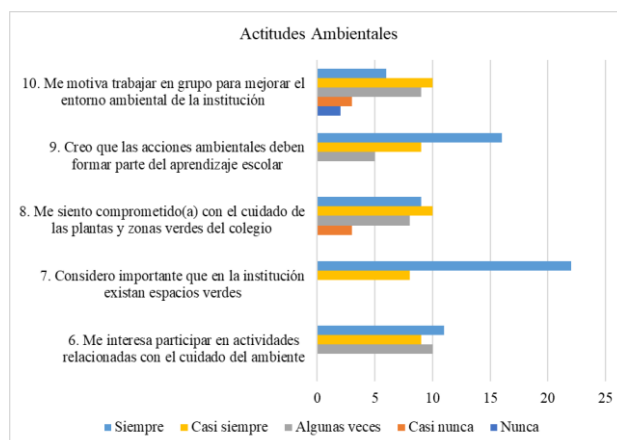


Fuente: (Autores, 2026)

Los resultados relacionados con los conocimientos ambientales evidencian que los estudiantes poseen una base conceptual favorable sobre sostenibilidad, conservación ambiental y cuidado de los recursos naturales. La mayoría logró reconocer la importancia de los espacios verdes, el valor ecológico de las plantas y la necesidad de implementar acciones orientadas a disminuir el deterioro ambiental dentro de la institución educativa. Asimismo, se identificó una comprensión positiva sobre la relación entre bienestar humano y conservación ambiental, especialmente en lo referente a la presencia de áreas verdes dentro del entorno escolar. Sin embargo, aunque los hallazgos muestran apropiación conceptual en temas ambientales, también se observaron respuestas intermedias que reflejan la necesidad de fortalecer procesos pedagógicos que permitan consolidar conocimientos más críticos, contextualizados y orientados hacia la aplicación práctica de la sostenibilidad en la vida escolar cotidiana.

Actitudes Ambientales

Gráfica 2 Actitudes Ambientales

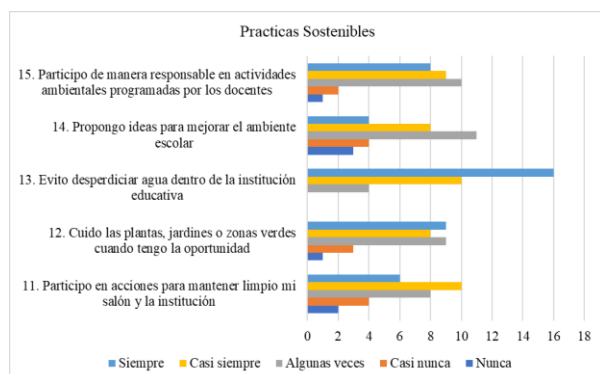


Fuente: (Autores, 2026)

Los resultados correspondientes a las actitudes ambientales evidencian una tendencia favorable hacia la sostenibilidad y una percepción positiva frente a la incorporación de estrategias ambientales dentro del contexto escolar. La mayoría de los estudiantes manifestó interés en participar en actividades relacionadas con el cuidado del ambiente y reconoció la importancia de los espacios verdes como elementos fundamentales para el bienestar institucional y la conservación ambiental. Asimismo, se observó una valoración positiva hacia la inclusión de acciones ambientales dentro del proceso educativo, lo que demuestra que los estudiantes comienzan a reconocer la sostenibilidad como parte integral de su formación académica y no únicamente como una actividad complementaria. Sin embargo, aunque existe disposición emocional y sensibilidad ecológica, algunos resultados reflejan niveles intermedios de compromiso y motivación, especialmente en aspectos relacionados con el cuidado permanente de las zonas verdes y el trabajo colaborativo para mejorar el entorno escolar. Esto evidencia que, si bien los estudiantes poseen actitudes ambientales favorables, aún es necesario fortalecer procesos pedagógicos participativos que promuevan mayor corresponsabilidad, apropiación ambiental y liderazgo estudiantil frente a la transformación sostenible de la institución educativa.

Prácticas Sostenibles

Gráfica 3 Practicas Sostenibles



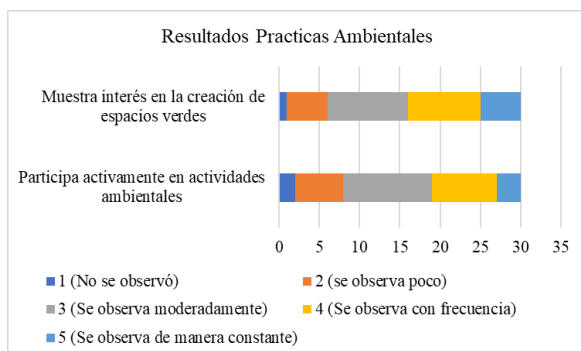
Fuente: (Autores, 2026)

Los resultados asociados a las prácticas sostenibles muestran que los estudiantes presentan comportamientos ambientales moderadamente positivos dentro de la institución educativa, especialmente en acciones relacionadas con el cuidado del agua, la limpieza y la participación en actividades ambientales escolares. No obstante, los hallazgos evidencian diferencias importantes entre el nivel de conocimiento ambiental y la aplicación práctica de comportamientos sostenibles, ya que algunos estudiantes aún muestran baja participación en acciones permanentes de conservación y liderazgo ambiental. Asimismo, se identificó que prácticas como la formulación de propuestas para mejorar el entorno escolar presentan menores niveles de apropiación, lo que refleja limitaciones en la autonomía y participación proactiva frente a la transformación ambiental institucional. En consecuencia, los resultados sugieren la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas orientadas a convertir la conciencia ambiental en hábitos sostenibles permanentes y comportamientos responsables dentro del contexto escolar.

Observación De Comportamientos Sostenibles

Participación estudiantil

Gráfica 4 Participación estudiantil

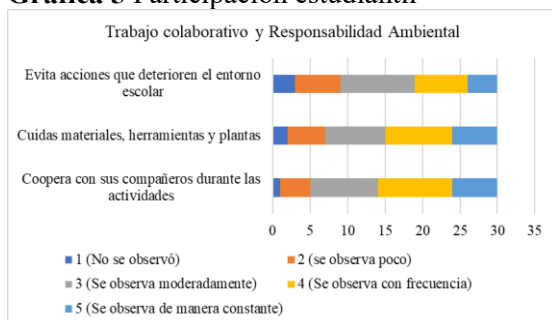


Fuente: (Autores, 2026)

Los resultados relacionados con la participación estudiantil evidencian un nivel moderadamente favorable de involucramiento en las actividades pedagógicas asociadas a la sostenibilidad y la creación de espacios verdes escolares. La mayoría de los estudiantes mostró interés y disposición hacia la participación en procesos ambientales, especialmente cuando las actividades incluyeron experiencias prácticas, interacción grupal y trabajo directo con el entorno natural. Sin embargo, aunque se observó receptividad frente a las estrategias implementadas, la participación aún no se consolida de manera completamente autónoma y constante, debido a que algunos estudiantes continúan dependiendo del acompañamiento docente y de estímulos externos para involucrarse activamente. Esto demuestra que la educación ambiental requiere metodologías continuas y participativas capaces de fortalecer el compromiso estudiantil y la apropiación real de las dinámicas sostenibles dentro de la institución educativa.

Trabajo colaborativo y responsabilidad ambiental

Gráfica 5 Participación estudiantil



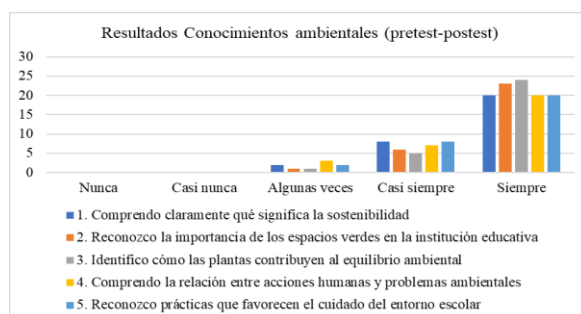
Fuente: (Autores, 2026)

Los hallazgos correspondientes al trabajo colaborativo y la responsabilidad ambiental muestran que los estudiantes desarrollaron comportamientos favorables relacionados con la cooperación grupal, el cuidado de materiales y la protección del entorno escolar durante las actividades pedagógicas. La mayoría participó de manera moderada o frecuente en dinámicas colectivas orientadas al cuidado ambiental, evidenciando avances en corresponsabilidad y convivencia sostenible. No obstante, también se identificaron limitaciones en la consolidación de hábitos permanentes relacionados con la conservación de recursos y la prevención de acciones que deterioren el ambiente escolar. Esto indica que, aunque existe conciencia ambiental y disposición para el trabajo colectivo, aún es necesario fortalecer procesos educativos que permitan transformar estas conductas en prácticas sostenibles constantes y duraderas dentro del contexto institucional.

Evaluación final y comparación pretest-postest

Conocimientos ambientales (pretest-postest)

Gráfica 6 Conocimientos ambientales (pretest-postest)

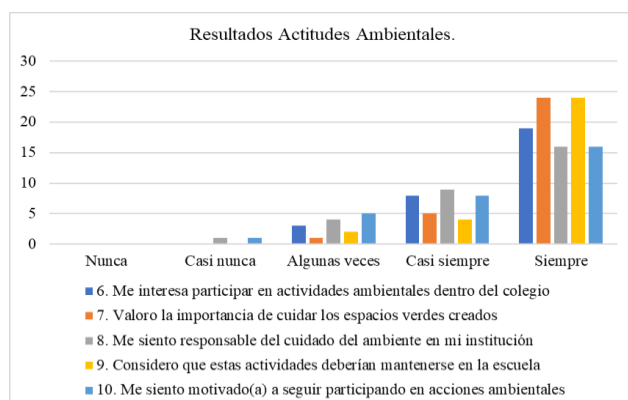


Fuente: (Autores, 2026)

Los resultados comparativos entre el pretest y el postest evidencian un fortalecimiento significativo de los conocimientos ambientales en los estudiantes después de la implementación de las estrategias pedagógicas basadas en espacios verdes escolares. Se observó una mayor comprensión del concepto de sostenibilidad, así como una apropiación más sólida sobre la importancia ecológica de las plantas, los espacios verdes y las acciones orientadas al cuidado ambiental dentro de la institución educativa. Asimismo, los estudiantes demostraron avances importantes en la comprensión de la relación entre las actividades humanas y los problemas ambientales, evidenciando el desarrollo de un pensamiento ambiental más crítico y contextualizado.

Actitudes ambientales (pretest-postest)

Gráfica 7 Actitudes ambientales (pretest-postest)

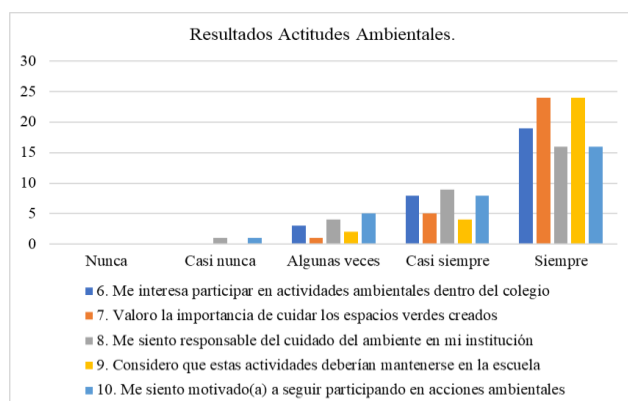


Fuente: (Autores, 2026)

Los resultados del postest muestran una mejora considerable en las actitudes ambientales de los estudiantes, reflejada en un mayor interés, motivación y compromiso hacia las actividades relacionadas con sostenibilidad escolar. Después de la implementación de la propuesta pedagógica, los estudiantes manifestaron una valoración más alta de los espacios verdes creados y expresaron mayor disposición para participar en futuras acciones ambientales dentro de la institución educativa. Asimismo, se fortaleció el sentido de pertenencia y responsabilidad frente al cuidado del ambiente escolar, evidenciando una apropiación emocional más significativa hacia las prácticas sostenibles desarrolladas durante el proceso investigativo. En conjunto, estos resultados demuestran que las estrategias pedagógicas implementadas lograron fortalecer la dimensión actitudinal de las competencias en sostenibilidad y consolidaron una percepción más positiva frente a la educación ambiental escolar.

Prácticas sostenibles (pretest-postest)

Gráfica 8 Prácticas sostenibles (pretest-postest)



Fuente: (Autores, 2026)

Los resultados obtenidos en la evaluación final evidencian un avance importante en la consolidación de prácticas sostenibles dentro del entorno escolar. Los estudiantes mostraron mayor participación en el cuidado de los espacios verdes, fortalecieron hábitos relacionados con el ahorro de agua, la limpieza y el manejo responsable de residuos, y demostraron mayor conciencia frente a acciones que pueden deteriorar el ambiente institucional. Asimismo, se observó una mejora significativa en el trabajo colaborativo y en la participación en actividades ambientales escolares, reflejando procesos de corresponsabilidad y apropiación colectiva del entorno. Aunque aún persisten algunos niveles intermedios en aspectos relacionados con liderazgo e iniciativa ambiental, los resultados confirman que las estrategias pedagógicas basadas en experiencias prácticas favorecen la transformación de conocimientos y actitudes en comportamientos sostenibles permanentes.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió evidenciar que las estrategias pedagógicas basadas en la creación de espacios verdes escolares constituyen una herramienta efectiva para el fortalecimiento de competencias en sostenibilidad en estudiantes de educación secundaria. Los resultados obtenidos demostraron que la implementación de experiencias pedagógicas prácticas, participativas y contextualizadas favoreció el desarrollo de conocimientos ambientales, actitudes proambientales y prácticas sostenibles dentro de la institución educativa, contribuyendo significativamente a la formación de una cultura ambiental escolar más consciente y participativa.

El diagnóstico inicial identificó que los estudiantes poseían conocimientos básicos sobre sostenibilidad y cuidado ambiental, sin embargo, existían debilidades importantes en la apropiación práctica de comportamientos sostenibles y en la participación activa frente a la transformación del entorno escolar. Aunque los estudiantes reconocían la importancia de los espacios verdes y del cuidado de los recursos naturales, gran parte de las acciones ambientales dependían de orientaciones externas y no se consolidaban como hábitos permanentes. Este hallazgo permitió establecer la necesidad de implementar metodologías pedagógicas más experienciales y dinámicas que fortalecieran la relación entre conocimiento, actitud y acción ambiental.

La implementación de la propuesta pedagógica basada en espacios verdes escolares favoreció procesos significativos de participación estudiantil y apropiación del entorno institucional. Las actividades

relacionadas con siembra, cuidado de plantas, reutilización de materiales y trabajo colaborativo permitieron que los estudiantes interactuaran directamente con problemáticas ambientales reales, fortaleciendo así el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias asociadas a la sostenibilidad. Asimismo, la observación de comportamientos sostenibles evidenció avances importantes en responsabilidad ambiental, sentido de pertenencia y participación colectiva en actividades orientadas al mejoramiento del ambiente escolar.

Los resultados comparativos entre el pretest y el postest confirmaron mejoras significativas en las tres dimensiones evaluadas: conocimientos ambientales, actitudes ambientales y prácticas sostenibles. Los estudiantes demostraron mayor comprensión del concepto de sostenibilidad, reconocieron con mayor claridad la relación entre acciones humanas y deterioro ambiental, y fortalecieron hábitos relacionados con el cuidado del agua, la limpieza y la conservación de los espacios verdes. De igual manera, se evidenció un incremento en la motivación para participar en actividades ambientales y en la valoración de los espacios verdes como escenarios pedagógicos y ambientales relevantes dentro de la institución educativa.

Uno de los hallazgos más relevantes de la investigación fue la transformación de la percepción estudiantil frente a la sostenibilidad, la cual dejó de ser entendida únicamente como un contenido teórico para convertirse en una práctica vinculada con el bienestar, la calidad de vida y la responsabilidad colectiva. Las respuestas cualitativas permitieron identificar que los estudiantes desarrollaron aprendizajes aplicados relacionados con análisis de suelos, reutilización de materiales, manejo de residuos y conservación ambiental, demostrando que las metodologías basadas en experiencias reales fortalecen significativamente la apropiación ambiental y el compromiso ecológico.

No obstante, aunque los resultados fueron ampliamente positivos, también se identificaron desafíos importantes relacionados con la consolidación del liderazgo estudiantil y la participación autónoma en la formulación de iniciativas ambientales. Algunos estudiantes continuaron mostrando niveles intermedios de motivación y compromiso, especialmente en actividades que requerían mayor autonomía y capacidad propositiva. Esto evidencia que el fortalecimiento de competencias en sostenibilidad requiere procesos educativos permanentes, articulados al currículo escolar y respaldados institucionalmente a largo plazo.

La investigación confirma que los espacios verdes escolares trascienden su función estética y se consolidan como escenarios pedagógicos capaces de promover procesos de transformación ambiental, participación estudiantil y construcción de ciudadanía sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias Navarro, Z. A. (2024). Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) como Estrategia Pedagógica para Fortalecer la Educación Ambiental en Instituciones Educativas de Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 11450-11464. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13310
- Asís., A. M. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027*. Obtenido de <https://www.puertoasis-putumayo.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL%202024%20-%202027.pdf>
- Barrero Navarro, W. J. (2025). Impacto del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) en la comunidad educativa: percepciones y prácticas en contextos amazónicos urbanos. *Amazonia Investiga*, 14(86), 264–280. doi:<https://doi.org/10.34069/AI/2025.86.02.20>
- Botella Nicolás, A. M. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos. Una revisión bibliográfica. *Perfiles educativos*, 41(163), 127-141. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982019000100127&lng=es&tlng=es
- Calderón Guerrero, S. O. (2024). Educación ambiental para la sustentabilidad frente al cambio climático. *Tecné, Episteme Y Didaxis: TED*, (55), 390–393. Obtenido de <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/20961>
- Cañon Vargas A, M. M. (2025). Los huertos escolares como entorno de investigación para que los niños de la primera infancia fortalezcan su conciencia ambiental y sus habilidades científicas. *Springer Nature*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s44217-025-00785-z>
- Chawla L. (2020). Conexión con la naturaleza en la infancia y esperanza constructiva: una revisión de la investigación sobre la conexión con la naturaleza y cómo afrontar la pérdida ambiental. *Gente Nat*, 619–642. doi:<https://doi.org/10.1002/pan3.10128> Identificador de Objeto Digital (DOI)
- Creswell, J. W. (2018). *Designing and conducting mixed methods research*. (3. ed, Ed.) SAGE.



- Fernández Hernández, L. N. (2024). Las competencias proambientales como eje transversal del currículo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. *Corporación Universidad de la Costa*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11323/13031>
- Hernández Sampieri, R. &. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de Mexico: McGraw-Hill.
- Kelemen E, C. K. (2025). Los huertos escolares como bienes comunes: Fomentando valores relacionales para la biodiversidad a través de la educación ambiental participativa. *International Journal of the Commons*, 19 (1), 431–443. doi:<https://doi.org/10.5334/ijc.1539>
- Kolb, D. (2015). *Experiential Learning: Experience as the source of Learning and Development Second Edition*. doi:ISBN: 978-0-13-389240-6
- Mckenzie M, B. A. (2024). *Climate change and sustainability in science and social science secondary school curricula* (Vols. ISBN: 978-92-3-1-100682-1). UNESCO . doi:<https://doi.org/10.54675/NDFI7173>
- ONU. (2015). *La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- UNESCO. (2020). *Educación para el Desarrollo Sostenible. Hoja de ruta*. doi:ISBN: 978-92-3-300145-9
- UNESCO. (2023). Obtenido de Educación para el Desarrollo Sostenible: <https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education>
- Wiek, A. W. (2011). Competencias clave en sostenibilidad: un marco de referencia para el desarrollo de programas académicos. *Sustain Sci* 6, 203–218. doi:<https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>