



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,  
Volumen 9, Número 2.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i2](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2)

# **FORTALECIMIENTO DEL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR (PRAE) COMO ESTRATEGIA PARA PROMOVER LA CONCIENCIA AMBIENTAL Y LA CONVIVENCIA ESCOLAR**

**STRENGTHENING THE SCHOOL ENVIRONMENTAL PROJECT  
(PRAE) AS A STRATEGY TO PROMOTE ENVIRONMENTAL  
AWARENESS AND SCHOOL COEXISTENCE**

**Campo Elías Caselles Algarín**

Universidad Popular Del Cesar

**Meyson Miguel Benavidez Ojeda**

Universidad Popular del Cesar

**Diana Cecilia Tovar Rua**

Universidad Popular del Cesar

**Magaly Gomez Castillo**

Grupo de investigación GICTSECA, Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen

**Daniel Ojeda Moreno**

Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, Aguachica, Cesar

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i2.17445](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17445)

## Fortalecimiento del Proyecto Ambiental Escolar (Prae) como Estrategia para Promover la Conciencia Ambiental y la Convivencia Escolar

**Campo Elías Caselles Algarín <sup>1</sup>**[eliascaselles@unicesar.edu.co](mailto:eliascaselles@unicesar.edu.co)<https://orcid.org/0000-0001-6496-7542>Universidad Popular del Cesar.  
Colombia**Meyson Miguel Benavidez Ojeda**[meybe0815@hotmail.com](mailto:meybe0815@hotmail.com)<https://orcid.org/0009-0006-6509-0491>Universidad Popular del Cesar  
Colombia**Diana Cecilia Tovar Rua**[d.tovar@unireformada.edu.co](mailto:d.tovar@unireformada.edu.co)<https://orcid.org/0000-0002-3029-6864>Universidad Popular del Cesar  
Colombia.**Magaly Gomez Castillo**[magalygomez@colcarmenradio.com](mailto:magalygomez@colcarmenradio.com)<https://orcid.org/0009-0004-6534-6384>Grupo de investigación GICTSECA, Institución  
Educativa Nuestra Señora del Carmen,  
Aguachica, Cesar  
Colombia**Daniel Ojeda Moreno**[ojedamorenodaniel@gmail.com](mailto:ojedamorenodaniel@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0008-3231-836X>Institución Educativa Nuestra Señora del  
Carmen, Aguachica, Cesar  
Colombia

### RESUMEN

La promoción de la conciencia ambiental y la mejora de la convivencia escolar constituyen desafíos fundamentales en el contexto educativo contemporáneo. En esta investigación se desarrolló un proceso de fortalecimiento del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, ubicada en Aguachica, Cesar, como estrategia pedagógica para articular la educación ambiental con la formación en ciudadanía. La investigación adoptó un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), lo cual permitió realizar un diagnóstico amplio sobre la percepción, apropiación y participación estudiantil en actividades ambientales. La muestra estuvo compuesta por 312 estudiantes de los grados 6° a 11° de la jornada tarde, quienes diligenciaron un cuestionario estructurado con 32 preguntas relacionadas con hábitos sostenibles, temáticas ambientales y el nivel de conocimiento del PRAE. Los resultados revelaron que el 29.5 % de los estudiantes identificó la reforestación como la acción más representativa del PRAE, seguida por el manejo de residuos sólidos (19.9 %) y el reciclaje (17 %). No obstante, temas fundamentales como la formación de líderes ambientales o la apropiación de humedales solo fueron reconocidos por un 0.3 % de los encuestados, lo cual evidencia limitaciones en la cobertura temática del proyecto. Además, un 21.8 % de los estudiantes indicó no haber participado en ninguna actividad ambiental, lo que refleja la necesidad de ampliar las estrategias de inclusión y participación. En respuesta a este panorama, se diseñaron e implementaron acciones como la creación de semilleros de investigación ambiental, campañas de sensibilización y actividades interdisciplinarias adaptadas al contexto local. Finalmente se concluye que el PRAE, cuando se fortalece mediante enfoques pedagógicos participativos y contextualizados, contribuye significativamente al desarrollo de competencias ciudadanas, fomenta la sostenibilidad y mejora las dinámicas de convivencia escolar. Además, este estudio ofrece una ruta metodológica replicable en instituciones con realidades sociales y ambientales similares.

**Palabras clave:** conciencia ambiental, convivencia escolar, gestión ambiental escolar, proyecto ambiental escolar (prae)

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [eliascaselles@unicesar.edu.co](mailto:eliascaselles@unicesar.edu.co)

## Strengthening the School Environmental Project (Prae) as a Strategy to Promote Environmental Awareness and School Coexistence

### ABSTRACT

Promoting environmental awareness and improving school coexistence are key challenges in contemporary educational contexts. This study focused on strengthening the Environmental School Project (PRAE) at the Nuestra Señora del Carmen Educational Institution, located in Aguachica, Cesar, as a pedagogical strategy to link environmental education with citizenship formation. The research adopted a mixed-methods approach (quantitative and qualitative), allowing for a comprehensive diagnosis of students' perceptions, engagement, and participation in environmental activities. The sample consisted of 312 students from grades 6 to 11 in the afternoon shift, who completed a 32-question structured questionnaire addressing sustainable habits, environmental themes, and their knowledge of the PRAE. The results showed that 29.5% of students identified reforestation as the most representative PRAE activity, followed by solid waste management (19.9%) and recycling (17%). However, essential topics such as environmental leadership and wetland stewardship were recognized by only 0.3% of respondents, indicating a limited thematic scope of the project. Furthermore, 21.8% of students reported not having participated in any environmental activity, highlighting the need for broader inclusion and engagement strategies. In response to these findings, the project implemented actions such as the creation of environmental research groups, awareness campaigns, and interdisciplinary activities tailored to the local context. Finally, this study concludes that when strengthened through participatory and context-sensitive pedagogical approaches, the PRAE significantly contributes to the development of citizenship competencies, promotes sustainability, and improves school coexistence. Also, this work offers a replicable methodological pathway for other educational institutions facing similar social and environmental challenges..

**Keywords:** environmental awareness, school coexistence, school environmental management, school

*Artículo recibido 13 marzo 2025*

*Aceptado para publicación: 19 abril 2025*



## INTRODUCCIÓN

La conciencia ambiental y la gestión de recursos naturales en las comunidades educativas son temas de creciente interés en el contexto actual de crisis climática y transformación social. El presente artículo aborda el fortalecimiento del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, como una estrategia para promover la conciencia ambiental y mejorar la convivencia escolar. El problema central que motiva este estudio radica en la débil apropiación del PRAE por parte de la comunidad educativa, reflejada en prácticas inadecuadas en el manejo de residuos sólidos, el uso ineficiente del agua y la escasa integración del entorno natural al proceso formativo. Estas carencias limitan el impacto de la educación ambiental como instrumento de transformación cultural y social (Gutiérrez, 2016; Rojas & Ruíz, 2021).

La relevancia de este trabajo se fundamenta en el papel estratégico que tienen las instituciones educativas en la construcción de ciudadanía ambiental, promoviendo hábitos sostenibles desde edades tempranas (Ministerio de Educación Nacional, 2012). A través del fortalecimiento del PRAE, se pretende dinamizar prácticas pedagógicas, consolidar semilleros de investigación y fomentar la participación activa de estudiantes y familias en proyectos ambientales significativos.

Teóricamente, el estudio se sustenta en el enfoque constructivista de Piaget (1977) y Vigotsky (Jaramillo & Puga, 2016), que considera al aprendizaje como un proceso activo de construcción de significados. Así mismo, se integra la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1976) y los principios del Aprendizaje Basado en Problemas (Chávez et al., 2016), que fortalecen la capacidad crítica y la resolución de problemas en contextos reales.

En cuanto a los antecedentes, investigaciones recientes evidencian que muchos PRAE en Colombia carecen de actualización y contextualización, limitando su impacto educativo (Pulido, 2020; Márquez & Benthán, 2022; Núñez, 2021). Propuestas como las de Parra y Cáceres (2020) y Barrera (2023) destacan la importancia de integrar la investigación escolar y el trabajo comunitario para resignificar los PRAE y lograr transformaciones sostenibles.

El contexto de esta investigación se sitúa en Aguachica, Cesar, un municipio caracterizado por problemáticas ambientales como la escasez de agua, la gestión deficiente de residuos y la vulnerabilidad socioeconómica de gran parte de su población escolar (PEI COLCARMEN, 2023). En este escenario,



fortalecer el PRAE resulta fundamental para incidir positivamente en las prácticas escolares y comunitarias.

Finalmente, el objetivo general del estudio es fortalecer el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) como estrategia educativa para promover la conciencia ambiental y fomentar la sana convivencia en la comunidad educativa de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen.

## **METODOLOGÍA**

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, combinando metodologías cuantitativas y cualitativas para obtener una visión amplia de la problemática ambiental escolar. De acuerdo con Hernández et al. (2014), el enfoque mixto permite complementar el rigor estadístico con el análisis interpretativo de la realidad social. El tipo de investigación fue de carácter descriptivo-correlacional. Se buscó describir la percepción de la comunidad educativa sobre el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) y analizar las relaciones entre la participación en actividades ambientales y los cambios en la convivencia escolar. El diseño fue no experimental, de corte transversal, ya que se recolectaron los datos en un único momento temporal para evaluar el estado actual del PRAE en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen.

La población objeto del estudio correspondió a estudiantes de 6° a 11° grado de la jornada tarde, pertenecientes mayoritariamente a estratos socioeconómicos 1 y 2. Se utilizó un muestreo aleatorio por conveniencia, obteniendo una muestra de 312 estudiantes. Los criterios de inclusión fueron tener matrícula activa en 2024 y pertenecer a los grados mencionados.

Para la recolección de datos se emplearon encuestas estructuradas, listas de chequeo y revisión documental del PRAE existente. El instrumento principal fue un cuestionario de 32 preguntas (30 cerradas y 2 abiertas) diseñado específicamente para diagnosticar prácticas ambientales, percepción del proyecto y participación estudiantil.

En cuanto a las consideraciones éticas, los participantes otorgaron su consentimiento informado, garantizando la confidencialidad de los datos recolectados y el respeto por su autonomía. Finalmente, entre las limitaciones del estudio se encuentra la restricción de la muestra a la jornada tarde y el carácter auto-reportado de las respuestas.



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran que la temática más reconocida por los estudiantes en relación al PRAE es la reforestación de zonas verdes (29.5%), seguida del manejo de residuos sólidos (19.9%). Solo un 0.3% reconoció iniciativas como formación de líderes o apropiación de humedales, evidenciando áreas de intervención necesarias (Tabla 1).

**Tabla 1.** Temáticas más trabajadas en el PRAE según percepción estudiantil.

Temática	Frecuencia (%)
Reforestación de zonas verdes	29.5
Manejo de residuos sólidos	19.9
Disminución de huella de carbono y reciclaje	17.0
Reutilización de aguas	10.6
Apropiación de humedales	0.3
Formación de líderes ambientales	0.3
No sabe / No responde	14.1

**Figura 1.** Participación estudiantil en actividades PRAE.



El 73.4% de los estudiantes afirmó actuar de manera responsable con el agua en actividades cotidianas, lo que refleja una apropiación positiva del eje temático recurso hídrico. Sin embargo, un 21.8% indicó no haber participado en ninguna actividad ambiental, revelando brechas en la cobertura de las estrategias pedagógicas implementadas.

La discusión de estos resultados pone en evidencia la coincidencia con estudios como el de Pulido

(2020), quien señala la necesidad de actualizar los PRAE para integrar problemáticas ambientales locales de manera más efectiva. Igualmente, coincide con Núñez (2021) en que la participación activa en campañas escolares incrementa la adopción de hábitos sostenibles.

La creación de semilleros de investigación, la dinamización de actividades ambientales y la actualización curricular son acciones que este trabajo implementó, generando un impacto positivo en la transformación de prácticas escolares y en la construcción de una cultura de convivencia basada en el respeto por el entorno natural. Finalmente, este estudio aporta a la línea de investigación en educación ambiental prácticas concretas de revitalización del PRAE, resaltando la pertinencia de articular estrategias pedagógicas participativas en contextos vulnerables.

## **CONCLUSIONES**

El fortalecimiento del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen permitió transformar significativamente la percepción y las prácticas ambientales de los estudiantes, especialmente en la jornada tarde. Los datos obtenidos muestran que el 29.5% de los estudiantes identifican la reforestación como la temática principal del PRAE, mientras que solo un 0.3% reconoce iniciativas asociadas a liderazgo ambiental o apropiación de humedales, lo cual evidencia una limitada diversificación temática antes del proceso de intervención.

Los hallazgos reflejan un aumento en la adopción de hábitos sostenibles y en la percepción de la importancia de los recursos naturales. Además, la estrategia basada en semilleros de investigación, campañas de sensibilización y participación comunitaria contribuyó a resignificar el papel del PRAE dentro de la vida escolar.

Este estudio aporta evidencia de que actualizar y dinamizar los proyectos ambientales escolares no solo es una necesidad frente a los retos ambientales actuales, sino también una oportunidad para consolidar competencias ciudadanas y ambientales en contextos vulnerables.

Desde un enfoque constructivista, el estudio demuestra que la integración de metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) favorece el desarrollo de pensamiento crítico y la apropiación de valores ambientales. Además, la articulación del PRAE con el proyecto de convivencia promovió una mejora cualitativa en las relaciones interpersonales dentro del entorno escolar, contribuyendo a consolidar una cultura de respeto mutuo y cuidado del entorno.



Como perspectiva futura, se recomienda continuar fortaleciendo los liderazgos juveniles ambientales, integrar de manera transversal los ejes del PRAE en todas las áreas curriculares, y extender las estrategias de participación a la comunidad barrial. Así mismo, futuras investigaciones podrían evaluar longitudinalmente el impacto sostenido de estas acciones en el tiempo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, A., Mantilla, M., & Silva, M. (2022). Semilleros de investigación como estrategia de formación investigativa. Caso de estudio: Colegio Reina de la Paz. *International Conference on Innovation, Documentation and Education*, 569–577. <https://doi.org/10.4995/inn2021.2021.13439>
- Asprilla, D., & Rosso, Y. (2022). Acción pedagógica ambiental para estudiantes de educación básica vigías de la naturaleza. *Revolución Educativa En La Nueva Era*, 2, 721–735. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7381951>
- Astorga, M. A., Flores, B., Ibarra, J., Mariscal, J., & Vizcarra, L. E. (2015). Impacto del aprendizaje basado en proyectos implementado en una empresa escolar de Base Tecnológica dedicada al desarrollo de Software. *ReCIBE. Revista Electrónica de Computación, Informática Biomédica y Electrónica*, 4. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=512251504004>
- Ausubel, D. P. (1976). *Psychology of meaningful verbal learning*. Holt, Rinehart and Winston.
- Ávila, A., & Medina, E. (2020). Educación ambiental y cultura de paz: aportes desde las instituciones educativas ecológico san francisco (Cómbita) y técnico agropecuario (Santa Sofia, Boyacá). Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/23366/2020edithmedina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Barrera, Y. (2023). Semillero ambiental como propuesta de gestión académica para la implementación del PRAE. Universidad Libre Seccional Socorro. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/25648/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Briceño, L. (2023). Semillero de investigación para fomentar actitudes proambientales sobre la conservación del humedal Torca y Guaymaral. Fundación Universitaria Los Libertadores. <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/540d7cc3-beb8-4b5e-b1c3->



[95487ba14843/content](https://doi.org/10.24251/95487ba14843/content)

- Cañaverall, L., Nieto, A., & Vaca, J. (2020). El aprendizaje significativo en las principales obras de David Ausubel: lectura desde la pedagogía [Tesis, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
- Cantor, H., & Cortés, G. (2022). Educación para el desarrollo sostenible, avifauna y cartografía social en Sibaté, Cundinamarca. *Germina*, 4, 119–133. <https://cipres.sanmateo.edu.co/ojs/index.php/germina/article/view/510/441>
- Casas, J., Repullo, J., & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527–538. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-13047738>
- Chávez, G., González, B. V., & Hidalgo, C. (2016). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) a través del m-learning para el abordaje de casos clínicos. *Innovación Educativa*, 16(72), 95–112. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179449185007>
- Contreras, F. A. (2016). El aprendizaje significativo y su relación con otras estrategias. *Horizonte de La Ciencia*, 6(10), 130–140. <https://www.redalyc.org/journal/5709/570960870014/html/>
- Galeana, L. (2016). Aprendizaje basado en proyectos. Universidad de Colima. <https://500historias.com/lecturas/El-aprendizaje-basado-en-proyectos.pdf>
- Galindo, C., Pulgarín, A., & Ospina, D.-A. (2024). Proyecto Ambiental Escolar: dispositivo educativo en la configuración de subjetividades ambientales. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 35. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.35.2024.6014>
- Gamboa, J., Gómez, A., & Rojas, P. (2017). Los proyectos ambientales escolares (PRAE): logros, limitaciones, y perspectivas. estudio de caso en tres instituciones educativas en Bogotá D.C. (2004-2016). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/4592ba1a-ae0e-4c5a-944f-403e70e98019/content>
- González. (2023). Propuesta de Actualización del Proyecto Ambiental Escolar – PRAE del Colegio Gimnasio Real de Girardot como Estrategia de Enseñanza – Aprendizaje 2020-2023. Universidad Piloto de Colombia Seccional Del Alto Magdalena .



<https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/12842/01Trabajo%20de%20Grado%20Propuesta%20de%20actualizacion%20PRAE%20Colegio%20Gimnasio%20Real%202020-2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Granja, D. O. (2015). Constructivism as theory and teaching method. *Sophia*, 19(2), 93–110.

<https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>

Gutiérrez, L. H. (2015). Problemática de la educación ambiental en las instituciones educativas. *Revista Científica*, 23, 57–76. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.rc.2015.23.a5>

Gutiérrez, L. H. (2016). Problemática de la educación ambiental en las instituciones educativas. *Revista Científica*, 3(23), 57.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación*. In McGraw Hill. Mc. Graw Hill.

Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen. (2023). Proyecto Educativo Institucional Inclusivo - PEI - "Formando jóvenes emprendedores con calidad humana, liderazgo empresarial e inclusión social". Daniel Ojeda Moreno (Rector). Aguachica, Cesar.

Jaramillo, L. M., & Puga, L. A. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophía*, 2(21), 31.

<https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.01>

Machuca, A. E. (2024). La Pedagogía Ancestral. Fundamentos epistemológicos. *EDUCATECONCIENCIA*, 32(2), 1–18. <https://doi.org/10.58299/edutec.v31i42.758>

Márquez, J., & Benthán, Y. (2022). Evaluación del PRAE de la Institución Educativa Sabaneta en San Juan de Betulia-Sucre: una mirada desde su descontextualización. *Fundación Universitaria Los Libertadores*. <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/f3937409-899b-443d-8bad-244898da21c1/content>

Ministerio de Ambiente de Colombia. (2015). Los proyectos ambientales escolares PRAE en Colombia. [https://archivo.minambiente.gov.co/images/OrdenamientoAmbientaITerritorialyCoordinaciondelSIN/pdf/VII\\_Encuentro\\_Nacional\\_de\\_Educaci%C3%B3n\\_Ambiental/PRAE.pdf](https://archivo.minambiente.gov.co/images/OrdenamientoAmbientaITerritorialyCoordinaciondelSIN/pdf/VII_Encuentro_Nacional_de_Educaci%C3%B3n_Ambiental/PRAE.pdf)

Ministerio de Educación. (2005). *Educación para el desarrollo sostenible*.

<https://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-31665.html>



- Ministerio de Educación Ambiental. (2002). Educación ambiental, política nacional. MEN.  
<https://observatoriomesoamerica.minambiente.gov.co/obsmesoamerica/medios/Colombia/POLITICA%20EDUCACION%20AMBIENTAL.pdf>
- Morales, R. (2004). La creatividad desde la perspectiva de la enseñanza del diseño industrial en la Universidad Iberoamericana. Universidad Iberoamericana.  
<https://ri.iberomex.mx/bitstream/handle/iberomex/713/014374s.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Núñez, A. (2021). Comportamiento ambiental y valores ecológicos en estudiantes de cuarto grado de primaria, Colegio El Carmelo, Valledupar. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga.  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/37407/2021NunezAdriana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ortiz-Torres, M. J. (2022). Alcance de la política de educación ambiental colombiana frente a la Agenda 2030. Educación y Educadores, 24(3), 1–19.  
<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/15941/6845>
- Parra, S., & Cáceres, R. (2020). Diseño de estrategias formativas en educación ambiental hacia la contextualización y resignificación del PRAE en la Institución Educativa Técnico Dámaso Zapata, Bucaramanga. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga.  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/21150/2020ParraSandra.pdf?sequence=10&isAllowed=y>
- Piaget, J. (1977). Psicología y Pedagogía. Editorial Ariel, Caracas.  
<https://www.studocu.com/co/document/escuela-superior-de-psicologia-de-ciudad-juarez/psicologia/psicologia-y-pedagogia-jean-piaget-z-library/60742714>
- Pulido, A. (2020). Resignificación del proyecto ambiental escolar PRAE en la Institución Educativa Luis Flórez, Sede Principal, Corregimiento Tierra-Dentro, Municipio Líbano Tolima. Boletín Actas Pedagógicas Grupo de Investigación Edu-Física, III, 247–256.  
[http://fce.ut.edu.co/images/servicios/grupos\\_inv/BolActas\\_Pedagogicas\\_Vol.III-0323.pdf#page=252](http://fce.ut.edu.co/images/servicios/grupos_inv/BolActas_Pedagogicas_Vol.III-0323.pdf#page=252)
- Quintana, A., Páez, J., & Téllez, P. (2018). Actividades tecnológicas escolares: un recurso didáctico para promover una cultura de la energías renovables. Pedagogía y Saberes, 4(48), 43–57.



<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/7372/6009>

Rojas, S., & Ruíz, S. (2021). Cosechador solar para la enseñanza de conceptos de energías renovables, usando la metodología educativa STEAM. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/62059/151-attachment-1628822099.pdf?sequence=1>

Rolando, H. (2013). Diseño y aplicación de una metodología de coevaluación de competencias en los Proyectos Finales de Carrera. Aplicación a los estudios de Administración y Dirección de Empresas en el IQS. Universidad Ramon Llull. [www.url.es](http://www.url.es)

Serrano, J., & Pons, R. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación Constructivism Today: Constructivist Approaches in Education. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 13(1), 1–27. <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v13n1/v13n1a1.pdf>

Suni, R., & Vasquez, A. (2018). Estrategias de enseñanza y su relación con la capacidad emprendedora de los estudiantes de la especialidad de tecnología del vestido, de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle - 2016". In Universidad Nacional de Educación. [https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/1898/T025\\_70200814T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/1898/T025_70200814T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Unesco. (2017). Education for sustainable development goals : learning objectives. Organización de Naciones Unidas. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>

Urdinola, S. (2019). Análisis de la educación ambiental a partir de los PRAE en la ciudad de Santiago de Cali. Universidad Autónoma de Occidente.

<https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/27ea8914-41f6-4e7f-b6c9-8c480600ee3a/content>

Villanueva, H. D., Medina, O. A., & Sánchez, A. O. (2020). Estudio documental: importancia de la educación ambiental en la educación básica. Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad, 3, 6–14. <https://doi.org/10.46380/rias.v3i1.4>

Watson, M. K., Pelkey, J., Noyes, C., & Rodgers, M. O. (2019). Using Kolb's learning cycle to improve student sustainability knowledge. Sustainability (Switzerland), 11(17).

<https://doi.org/10.3390/su11174602Barrera>, Y. (2023). Semillero ambiental como propuesta de



gestión académica para la implementación del PRAE. *Universidad Libre Seccional Socorro.*

[https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/25648/Trabajo%20de%20grado.pdf?  
sequence=1&isAllowed=y.](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/25648/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

