

# FUNDAMENTOS DEL MODELO DE TECNOLOGÍAS PARA LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL EN APROPIACIÓN DE COMPETENCIAS TIC TAC EN EDUCACIÓN AMBIENTAL



**Milton Alier Montero Ferreira  
Carmen Janeth Parada  
Eduardo Solano Becerra**



**Universidad Francisco  
de Paula Santander**  
Vigilada Mineducación





**FUNDAMENTOS DEL MODELO  
DE TECNOLOGÍAS PARA LA  
TRANSFORMACIÓN SOCIAL EN  
APROPIACIÓN DE COMPETENCIAS  
TIC TAC EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

MILTON ALIER MONTERO FERREIRA  
CARMEN JANETH PARADA  
EDUARDO SOLANO BECERRA

Montero Ferreira, Milton Alier, autor

Fundamentos del modelo de tecnologías para la transformación social en apropiación de competencias TIC TAC en educación ambiental / Milton Alier Montero Ferreira, Carmen Janeth Parada, Eduardo Solano Becerra -- Primera edición -- San José de Cúcuta : Universidad Francisco de Paula Santander ; Bogotá : Ecoe Ediciones, 2022

79 páginas. -- (Educación y pedagogía. Medio ambiente, TIC, pedagogía)

Incluye datos curriculares de los autores -- Incluye referencias bibliográficas

ISBN 978-958-503-481-5 -- 978-958-503-497-6 (e-book)

1. Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes (Sardinata, Norte de Santander) - Investigaciones  
2. Institución Educativa Argelino Durán Quintero (Sardinata, Norte de Santander) - Investigaciones  
3. Institución Educativa Colegio Alirio Vergel Pacheco (Sardinata, Norte de Santander) - Investigaciones  
4. Educación ambiental - Investigaciones - Sardinata (N.S.) - Siglo XXI  
5. Innovaciones educativas - Sardinata (N.S.) - Siglo XXI  
6. Tecnología educativa - Sardinata (N.S.) - Siglo XXI  
7. Pedagogía - Sardinata (N.S.) - Siglo XXI  
I. Parada, Carmen Janeth, autor  
II. Solano Becerra, Eduardo, autor

CDD: 333.70710986124 ed. 23

CO-BoBN - a1099905

---



**Área:** Educación y pedagogía

**Subárea:** Medio ambiente, TIC, pedagogía



**Universidad Francisco  
de Paula Santander**

Vigilada Mineducación

© Milton Alier Montero Ferreira

© Carmen Janeth Parada

© Eduardo Solano Becerra

© Universidad Francisco

de Paula Santander

Avenida Gran Colombia

No. 12E-96, Barrio Colsag

San José de Cúcuta - Colombia

Teléfono: 607 577 6655

► Ecoe Ediciones S.A.S.

info@ecoeediciones.com

www.ecoeediciones.com

Carrera 19 # 63 C 32 - Tel.: 919 80 02

Bogotá, Colombia

**Primera edición:** Bogotá, septiembre del 2022

**ISBN:** 978-958-503-481-5

**e-ISBN:** 978-958-503-497-6

Directora editorial: Claudia Garay Castro

Coordinadora editorial: Paula Bermúdez B.

Corrección de estilo: Laura Lobatón

Diagramación: Nicol Pulido

Carátula: Wilson Marulanda Muñoz

Impresión: Multi-impresos S.A.S.

Calle 76 # 24 – 37

Bogotá D.C. Colombia

*Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio  
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.*

*Impreso y hecho en Colombia - Todos los derechos reservados*

# CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	XI
<b>CAPÍTULO 1. APROXIMACIÓN TEÓRICO-NORMATIVA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL</b> .....	1
Aproximación Normativa de la Educación Ambiental.....	1
Aproximación a la educación ambiental.....	7
El desarrollo sostenible.....	15
La ciudadanía global.....	18
<b>CAPÍTULO 2. TRANSVERSALIDAD EN EL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE SARDINATA</b> .....	25
Perspectiva docente .....	27
Conocimiento y participación en el Proyecto de Educación Ambiental.....	27
Actividades pedagógicas que desarrollan los docentes.....	29
Perspectiva de estudiantes .....	31
Conocimiento y participación en el Proyecto de Educación Ambiental.....	31
Actividades pedagógicas en que participan los estudiantes .....	32
Perspectiva de padres y madres de familia .....	34

Conocimiento del Proyecto Ambiental Escolar.....	34
Sentido de la formación ambiental .....	35
<b>CAPÍTULO 3. COMPETENCIAS PROPUESTAS POR EL MODELO TIC TAC EN EDUCACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>39</b>
<b>CAPÍTULO 4. APORTES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO 5. EL FORTALECIMIENTO DE LA TRANSVERSALIDAD EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>47</b>
Fortalecimiento de la educación ambiental .....	47
La vida rural .....	52
El aprendizaje desde la ciudadanía global .....	57
Fortalecimiento de la transversalidad en educación ambiental.....	59
El uso de las TIC.....	66
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>69</b>
<b>SOBRE LOS AUTORES.....</b>	<b>77</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estrategias de implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental .....	XIV
Figura 2. Propósitos en Educación Ambiental .....	XV
Figura 3. Orientación PRAE .....	XVI
Figura 4. Cualidades del estudiante hacia la educación ambiental .....	9
Figura 5. Perfil de la educación ambiental .....	11
Figura 6. Objetivos de la política ambiental.....	13
Figura 7. Componentes relacionales de la educación ambiental.....	14
Figura 8. Postulados del desarrollo sostenible .....	16
Figura 9. Las dimensiones del Desarrollo Sostenible.....	17
Figura 10. Sentido de la ciudadanía global.....	20
Figura 11. La ciudadanía global de los jóvenes y adolescentes .....	21
Figura 12. Incorporación del PRAE al PEI.....	28
Figura 13. Incorporación del PRAE al Proyecto Educativo Comunitario ..	29
Figura 14. Conocimiento y participación en la construcción del PRAE por parte de los estudiantes.....	32
Figura 15. Conocimiento de los padres y madres de familia del PRAE .....	35
Figura 16. Competencias en el eje educación ambiental.....	40



Figura 17. Ventajas del uso de las TIC .....	45
Figura 18. Aspectos claves para la educación ambiental .....	48
Figura 19. Objetivos de la educación ambiental .....	51
Figura 20. Dimensiones e implicaciones de los PRAE.....	52
Figura 21. Procesos de la educación rural .....	54
Figura 22. Estrategias de optimización de la educación rural .....	56
Figura 23. Dimensiones de aprendizaje de la ciudadanía global.....	58
Figura 24. Estrategias metodológicas para la educación ambiental.....	60
Figura 25. Estrategias para la educación ambiental .....	63
Figura 26. Requisitos para un programa ambiental eficiente .....	65
Figura 27. Retos y aspectos éticos en la educación ambiental .....	66

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Grupos de investigación del modelo TIC TAC.....	xviii
Tabla 2.	Desarrollo de la normatividad sobre la educación ambiental....	2
Tabla 3.	Modelos de educación ambiental.....	8
Tabla 4.	Dimensiones de la conciencia ambiental.....	11
Tabla 5.	Dimensiones de la ciudadanía global.....	22
Tabla 6.	Actividades pedagógicas empleadas por los docentes en el PRAE.....	29
Tabla 7.	Herramientas pedagógicas empleadas por los docentes en el PRAE.....	30
Tabla 8.	Actividades pedagógicas reconocidas por los estudiantes dentro del PRAE.....	33
Tabla 9.	Insumos y herramientas empleadas en el PRAE.....	33
Tabla 10.	Temáticas ambientales que reciben los hijos e hijas de los padres y madres de familia.....	36
Tabla 11.	Actividades ambientales que reciben los hijos e hijas de los padres y madres de familia.....	37
Tabla 12.	Competencias del modelo TIC TAC en educación ambiental....	41
Tabla 13.	Aspectos claves para la educación ambiental.....	50
Tabla 14.	Propuestas para la educación ambiental.....	61



# PRESENTACIÓN

Este texto forma parte de la colección *Fundamentos del Modelo de Tecnologías para la Transformación Social en Apropiación de Competencias TIC TAC*. Pretende proporcionar a los docentes de las instituciones educativas herramientas pedagógicas para ejecutar proyectos transversales, fundamentados en la temática ambiental para el desarrollo de competencias, siendo este un eje de desarrollo social fundamental en la relación social, cultural y ambiental.

El proceso de investigación se desarrolló a partir del análisis de tres instituciones educativas, cuyos resultados están consignados en los siguientes libros:

- *Análisis de los proyectos pedagógicos transversales en la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes del municipio de Sardinata* (Parada et al., 2021).
- *Construyendo ruralidad a partir de los proyectos pedagógicos transversales: una experiencia desde la Institución Educativa Argelino Duran Quintero del municipio de Sardinata* (Parada et al., 2020).

- *Diagnóstico de los proyectos pedagógicos transversales de la Institución Educativa Colegio Alirio Vergel Pacheco del municipio de Sardinata* (Rojas , Chacón, y Lozano, 2020).

El análisis y el desarrollo de las competencias en educación ambiental se corresponde con la colección Fundamentos del modelo TIC TAC, que se complementa con los siguientes libros:

- *Modelo de tecnologías para la transformación social en apropiación de competencias TIC TAC, para el fortalecimiento del emprendimiento en las instituciones educativas del municipio de Sardinata* (Montero et al., 2021).
- *Fundamentos del modelo de Tecnologías para la Transformación Social en Apropiación de Competencias TIC TAC; Fortaleciendo la transversalidad desde las tecnologías de la información y comunicación y la familia* (Montero et al., 2022).
- *Fundamentos del modelo de Tecnologías para la Transformación Social en Apropiación de Competencias TIC TAC en relaciones sociales y prácticas cívicas* (Montero et al., en edición).
- *Fundamentos del modelo de Tecnologías para la Transformación Social en Apropiación de Competencias TIC TAC en sexualidad y construcción de ciudadanía* (Parada et al., en edición).

Para referirnos a las competencias del modelo TIC TAC, partimos de reconocer la importancia de la educación ambiental en los procesos que se desarrollan desde la transversalidad. La interpretación de la información se basa en las metas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Min. Ambiente (2021), que determinan la importancia de la inclusión de la educación ambiental en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y destacan entre sus componentes los siguientes aspectos:

- Su inclusión en los procesos formales y no formales de la educación.
- Visión de desarrollo sostenible que permita el fortalecimiento y aporte de la educación ambiental.
- Debe permitir que la población de Colombia mejore permanentemente su calidad de vida.

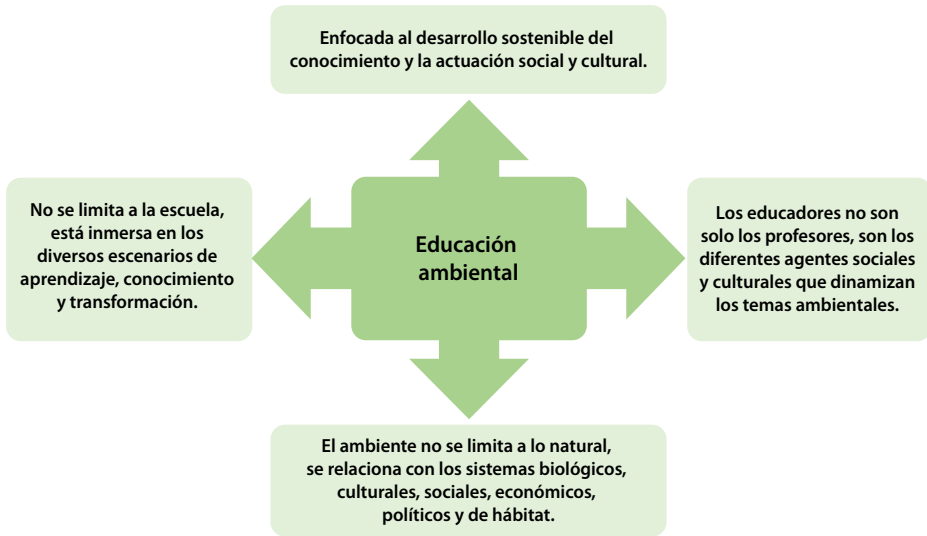
- Es fundamental la conservación y cuidado de las riquezas naturales del país.
- Hay que desarrollar procesos de recuperación de los diversos ecosistemas existentes.
- Es clave el cuidado y protección del medio ambiente.
- Se espera que las futuras generaciones logren aprovechar los recursos naturales existentes.

En esta configuración de la educación ambiental, se destaca la necesidad de la articulación interinstitucional, intersectorial y de las comunidades en el desarrollo de procesos de cuidado y conservación del medio ambiente. Para ello, se requiere el desarrollo de un proceso que surja del trabajo consensuado de los diversos actores implicados en el abordaje de esta temática, tales como las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), las corporaciones de desarrollo sostenible, los agentes educativos y las diferentes autoridades ambientales. Lo cual, en consecuencia, permitirá la implantación de las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental, las cuales se presentan en la Figura 1.

**Figura 1. Estrategias de implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental**

Fuente: elaborado a partir de Min. Ambiente (2021).

Como se observa en la Figura 1, las estrategias de implementación de Política Nacional de Educación Ambiental se orientan a diversos escenarios de la realidad social. Para ello, la base fundamental es el desarrollo de procesos de educación que, desde una visión articuladora, permitan el desarrollo de capacidades de cuidado y protección del medio ambiente. Estos, a su vez, deben responder a los propósitos de la educación ambiental en Colombia, que se adelantan desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Figura 2).

**Figura 2. Propósitos en Educación Ambiental**

Fuente: elaborado a partir de Min. Ambiente (2021).

Para alcanzar los propósitos de la Educación Ambiental, desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN), se destaca la estrategia pedagógica de los Proyectos Ambientales Escolares - PRAE. Los cuales permiten el conocimiento y la interpretación de los problemas ambientales del país y, a su vez, facilita el planteamiento de las respectivas soluciones inherentes a las particularidades de cada región dentro del entorno económico, político, cultural y social. La estrategia involucra a quienes integran la comunidad educativa y a las entidades que apoyan y direccionan el sector, a través de la articulación de saberes y experiencias enfocadas a describir y examinar soluciones, para hacer que la administración ambiental sea sostenible.

A partir de los PRAE se genera una sinergia en donde los docentes, estudiantes, padres de familia, directivos, entidades que apoyan el sector ambiental y la sociedad en general comparten conocimientos que guían la interpretación y formulación de soluciones a las problemáticas cotidianas del medio ambiente. Así pues, en el Proyecto Ambiental Escolar, se realizan actividades y acciones encaminadas a la conservación de fuentes hídricas, desarrollo de actividades de silviculturas para la reforestación de especies nativas, manejo de residuos sólidos, entre otras actividades. Igualmente, la comunidad educativa usa diferentes disciplinas que le permiten, a través de



un proyecto transversal, interpretar la problemática ambiental y plantear soluciones a corto, mediano y largo plazo.

Desde los PRAE se promueven procesos educativo-ambientales que permiten la transformación de las condiciones de vida de los estudiantes y que aportan al fortalecimiento de competencias ciudadanas en los proyectos educativos institucionales. En esta visión es fundamental la participación de la comunidad educativa desde profesores, estudiantes padres y madres de familia comunidad, hasta organizaciones no gubernamentales e instituciones comprometidas con este sector. En este sentido, esta visión requiere la coordinación de esfuerzos, tal y como lo plantea la Figura 3

**Figura 3. Orientación PRAE**



Fuente: elaborado a partir de MEN (2005).

A partir de las temáticas de orientación que determina el MEN para los PRAE, la educación ambiental permite, desde la escuela, una visión

multidisciplinaria que relaciona las ciencias sociales, la matemática y la ciencia natural. Esta integración de conocimientos y saberes de los estudiantes se fortalece en los procesos transversales que permiten consolidar la relación de enseñanza y aprendizaje sobre el medio ambiente.

En este sentido, Carrillo y Cacua (2019) indican que en Colombia es necesario un modelo pedagógico cuya estructura esté claramente definida para el proceso educativo ambiental, la cual debe fundamentarse en el sujeto y su relación con su entorno. Además, que esté encaminada al desarrollo económico y social sostenible, de manera que fortalezca la calidad de vida de los ciudadanos y fomente las actuaciones individuales y colectivas en el uso adecuado y el aprovechamiento de los recursos renovables desde la construcción de una cultura ambiental.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de lo ambiental busca generar cambios actitudinales de los individuos y las comunidades en su relación con la problemática ambiental. Con el objetivo de fomentar responsabilidad, compromiso y pertenencia, para presentar soluciones en conjunto y, así, crear conciencia en el uso de los recursos naturales, lo que, a su vez, favorece la calidad de vida de las regiones. De igual forma, en las instituciones educativas del país en relación con la educación ambiental, se ha creado el vínculo persona-entorno en los niveles preescolar, básica primaria, básica secundaria y media técnica.



En la relación de las personas con su entorno, se destaca la educación ambiental como un cambio de paradigma en modelos de desarrollo que implica avances teóricos, metodológicos, prácticos desde alternativas de desarrollo que superen lo económico y aporten a la protección del ambiente. Novo y Zaragoza (2010) destacan las siguientes temáticas:



- Ecodesarrollo.
- Desarrollo endógeno.
- Desarrollo sostenible.

Estas visiones del desarrollo tienen en común la importancia de los procesos de educación hacia una esencia holística en la interpretación de lo ambiental. Allí, las personas se relacionan en procesos biológicos y culturales en torno al vivir armónicamente desde el uso razonable de los recursos naturales existentes.

Dada la importancia de la educación ambiental, desde la Universidad Francisco de Paula Santander, se desarrolló un proceso interdisciplinario de investigación y extensión encaminado a fortalecer los proyectos transversales en las instituciones educativas, articulando saberes en el modelo TIC TAC: tecnologías para la transformación social en la apropiación de competencias con la participación de los grupos de investigación que se presentan en la tabla 1.

**Tabla 1. Grupos de investigación del modelo TIC TAC**

Grupo de investigación	Sigla	Logo
Grupo de Investigación en Trabajo Social	GITS	
Grupo de Investigación Contable Cinera	GICC	
Grupo de Investigación en Salud Pública	GISP	
Grupo de Investigación y Desarrollo de Ingeniería de Software	GIDIS	

Grupo de investigación	Sigla	Logo
Grupo Interdisciplinario de Investigación en Comunicación	APIRA-KUNA	
Grupo de Investigación Ambiente y Vida	GIAV	

Fuente: archivo de la investigación.

Desde los diversos grupos de investigación se desarrolló el presente libro, que enfatiza una mirada interdisciplinar de las competencias que los estudiantes deben adquirir en la educación ambiental en las instituciones educativas. Para esto, el texto se organiza en cinco capítulos:

- El primero es la aproximación teórico-normativa de la educación ambiental que se aborda desde la aproximación normativa, la educación ambiental, el desarrollo sustentable y la ciudadanía global.
- El segundo es la transversalidad en el proyecto de educación ambiental en el municipio de Sardinata, donde se analiza el conocimiento, la participación y la pedagogía desde las perspectivas de docentes, estudiantes y padres y madres de familia en las instituciones educativas Nuestra Señora de las Mercedes, Alirio Vergel Pacheco y Argelino Durán Quintero.
- El tercero es la apropiación de las competencias propuesta por el modelo TIC TAC en educación ambiental.
- El cuarto analiza el aporte de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación ambiental.
- En el último, se plantean las recomendaciones para fortalecer la transversalidad del proyecto de educación ambiental.



## CAPÍTULO 1

# APROXIMACIÓN TEÓRICO-NORMATIVA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este capítulo presenta el desarrollo normativo de la educación ambiental en Colombia y los referentes teóricos para su interpretación. Los cuales integran las secciones de educación ambiental, desarrollo sostenible y la ciudadanía global. Con el fin de poder interpretar la aplicabilidad en la educación preescolar, básica primaria y secundaria, y la educación media en las instituciones educativas.

### **Aproximación Normativa de la Educación Ambiental**

Para abordar el marco legal correspondiente al tema ambiental, es fundamental realizar un recorrido de la evolución de la educación ambiental en Colombia. Este incluye los acuerdos y cooperación política establecidos por las instituciones responsables y ejecutoras, y de organismos de apoyo a nivel mundial y nacional durante los años 1970 hasta el año 2016 (ver tabla 2).

**Tabla 2. Desarrollo de la normatividad sobre la educación ambiental**

Año	Norma	Desarrollo
1970-1978	Decreto 2811 de 1974. Código Nacional de los Recursos Naturales y Renovables y de Protección del Medio Ambiente.	Relacionado con la Educación Ambiental en el marco de las Instituciones educativa del sector formal. Se enfocó en indicar los lineamientos relacionados con la conservación del medio ambiente y su aplicación a través de cursos donde se maneja el tema de la ecología, preservación del medio ambiente, de recursos naturales no renovables y el diseño y promoción de campañas ecológicas en las instituciones educativas.
	Decreto 1337 de 1978 reglamentario.	Educación ecológica y preservación ambiental en el sector educativo.
1980	Conferencia de Tbilisi (Unesco, 1980).	Entre los objetivos que establece la Unesco, respecto a la educación ambiental, tenemos: comprender el significado de ambiente a partir de los factores culturales, sociales, físicos y biológicos; igualmente, conocer la importancia del medio ambiente en las actividades que impactan la economía, el desarrollo social y cultural de los pueblos; concientizar a los ciudadanos que cualquier situación que altere el medio ambiente repercute a nivel mundial (Martínez, 2010).

Año	Norma	Desarrollo
1991	Constitución Política de Colombia.	<p><b>Artículo 67.</b> “La educación formará a los ciudadanos para la protección del ambiente”.</p> <p><b>Artículo 79.</b> “Toda persona tiene derecho a un ambiente sano, el Estado promoverá la preservación de este”.</p> <p><b>Artículo 95.</b> Es deber de las personas proteger los recursos culturales y naturales, y velar por la conservación de ambiente sano.</p> <p><b>Artículo 80.</b> El Estado ha regulado el funcionamiento del consejo técnico asesor de política y normatividad ambiental, el sistema ambiental y los certificados de desarrollo forestal, y ha diseñado medidas de gestión, prevención y conservación del ambiente.</p> <p><b>Artículo 81.</b> El Estado ha promovido la firma de convenios de diversidad biológica.</p> <p><b>Artículo 88.</b> El ordenamiento jurídico materializa la intervención de los asociados a través de acciones populares para gestionar la protección del ambiente y establece las medidas orientadas a intervenir frente a los daños efectuados por múltiples personas, así como la determinación de responsabilidad civil derivada del daño a intereses y derechos colectivos.</p> <p><b>Artículo 150.</b> Los contralores deben presentar informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente.</p> <p><b>Artículo 227.</b> El contralor general vela por la protección del ambiente. La asamblea departamental debe regular los asuntos del ambiente.</p>
1993	Ley 99 de 1993, crea el Ministerio de Ambiente y el Sistema Nacional de Información Ambiental	Establece los principios para el desarrollo ambiental colombiano. Los cuales se relacionan con el concepto de desarrollo sostenible, la biodiversidad como patrimonio nacional, vida saludable y productiva, protección de las zonas de páramos y nacimientos de agua, y protección del paisaje por ser patrimonio común. Estos principios deben ser divulgados y ejecutados por el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado.



Año	Norma	Desarrollo
1994	Ley general de educación, 115 de 1994.	Adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y de riesgos, y de la defensa del patrimonio cultural de la Nación.
	Decreto 1860 de 1994 reglamentario de la Ley 115 de 1994.	Crear los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). Que consisten en proyectos pedagógicos que promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales.
	Decreto 1743 de 1994.	Se establecen los lineamientos generales para la formulación de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), como una herramienta para que en las comunidades educativas se genere conciencia ambiental y sus miembros se hagan responsables del mejoramiento de su localidad.
1996	El modelo pedagógico para abordar la educación ambiental en las Instituciones Educativas.	Se orienta al trabajo colaborativo del docente y los estudiantes. Mediante un proyecto pedagógico articulado con todas las áreas específicas y complementarias buscando unos objetivos comunes y solidarios para que interactúen los docentes y estudiantes, y se evalúen los avances e impactos a corto, mediano y largo plazo.
1997	Declaración de Montreal (1997), sobre la educación ambiental en el Foro Planet'ERE.	La educación se concibe como estrategia movilizadora, transformadora y de desarrollo de la ciudadanía orientada al desarrollo equitativo y sustentable.
	Asociación quebequense para la promoción de la educación ambiental (AQPERE), Central de la Enseñanza de Quebec (CEQ) (1997), Montreal	Este concepto de educación ambiental trasciende fronteras entre los países del mundo, porque enfoca el desarrollo económico en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables de forma equitativa y sustentable.

Año	Norma	Desarrollo
2003	Política Nacional de Educación Ambiental de 2003.	<p>Promover la concertación, la planeación, la ejecución y la evaluación conjunta a nivel intersectorial e interinstitucional de planes, programas, proyectos y estrategias de Educación Ambiental formales, no formales e informales, a nivel nacional, regional y local.</p> <p>Señalar unos criterios y principios básicos de la Educación Ambiental para los procesos educativos y propiciar su inclusión como eje transversal en los escenarios en los cuales sea pertinente, específicamente en los currículos de los diferentes niveles de la educación formal y no formal.</p> <p>Esto, por supuesto, teniendo en cuenta las formas participativas y de proyección de los individuos y colectividades implicados en estos y de acuerdo con las características naturales, culturales y sociales de sus regiones y/o localidades, en el marco del desarrollo humano sostenible.</p> <p>Cabe mencionar que a partir de esta política se fomenta la creación de planes, programas y estrategias que se llevarán a cabo para que la educación ambiental sea extendida en los contextos nacionales, incluyendo a la diversidad de etnias y comunidades, teniendo en cuenta la participación de las entidades privada y públicas, nacionales e internacionales.</p>

Año	Norma	Desarrollo
2015	Decreto 1075 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.	<p>Permite consolidar la política Educativa Nacional. Entre sus temáticas abordadas se detallan los contenidos curriculares especiales en el proyecto de educación ambiental escolar, en donde establece los lineamientos curriculares del MEN articulados con la Política Nacional de Educación Ambiental (principios de interculturalidad, formación en valores, regionalización, de interdisciplina y de participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas), para que cada institución educativa incluya en sus Proyectos Educativos Institucionales (PEI) y Proyectos Ambientales Escolares derivados de diagnósticos ambientales desde lo local, regional y nacional, y lograr soluciones integrales oportunamente. El Gobierno Escolar tiene una responsabilidad compartida en el diseño y desarrollo del Proyecto Ambiental Escolar.</p> <p>La Asesoría y apoyo institucional para el proyecto ambiental escolar en cada Institución Educativa será otorgada por el Ministerio de Educación Nacional junto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y, en las localidades y regiones, serán las secretarías de educación las encargadas del apoyo. Las evaluaciones sobre los avances y resultados de cada proyecto ambiental escolar será cada año y la realizaran los directivos de cada institución, la secretaria de educación y los actores involucrados en el proyecto.</p>
2016	Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales de 2015.	<p>En reunión de la Asamblea General de Naciones Unidas, en septiembre de 2015, 150 países aprobaron su adopción, a partir del 1 de enero de 2016.</p> <p>Estos son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que las personas gocen de paz y prosperidad. Es decir, buscan el desarrollo sostenible ambiental y enfoque de derechos humanos en la rendición de cuentas.</p> <p>Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son la agenda global de un nuevo paradigma del modelo de desarrollo sostenible desde el año 2016 hasta el año 2030.</p>

Fuente: elaboración propia.

## Aproximación a la educación ambiental

Entendemos la educación ambiental como estrategia para concientizar a la población sobre la importancia de preservar los recursos existentes y mejorar la calidad de vida de la generación actual y las futuras (Severiche *et al.*, 2016). Además, de reconocer los daños ambientales causados por el accionar humano desenfrenado en el mundo, el cual afecta diferentes ámbitos y esferas tanto a nivel local como global.

En ese sentido, lo ambiental implica la relación con el mundo. Por tanto, debe desarrollarse desde procesos educativos en diversos escenarios de la realidad, que permitan afianzar capacidades de cuidado y protección del ambiente. De manera que, siguiendo a Berdugo y Montaña (2017), la educación ambiental contempla:

- La prevención y solución de las afectaciones generadas por el accionar humano en el ambiente.
- La transformación de las acciones cotidianas en torno al cuidado y protección del ambiente.
- La generación de responsabilidad en torno a una visión sustentable de la naturaleza.
- La importancia de desarrollar procesos educativos formales, no formales e informales.
- La generación de procesos de integración para el cuidado y protección ambiental.
- La generación de la educación ambiental como eje de construcción de la realidad, que no se debe limitar a los escenarios académicos ni a procesos de formación magistral.

Lo anterior permite reconocer que la educación ambiental busca generar un cambio positivo para el medio ambiente desde la cotidianidad. Lo cual es propiciado por la versatilidad con la que se puede impartir la formación desde diferentes ámbitos de la vida diaria.

En este sentido, García (citado por Morón y Morón, 2017) se refiere a la existencia de tres paradigmas de educación ambiental, los cuales se presentan en la tabla 3.

**Tabla 3. Modelos de educación ambiental**

<b>Modelo</b>	<b>Eje</b>	<b>Orientación</b>
Naturalista	Comprensión del medio ambiente.	Contenidos sobre ecología.
		Investigación del contexto.
Predominante de corte ambientalista	Favorecimiento, ayuda, respeto y conservación del medio	Sensibilización.
		Concienciación.
		Capacitación.
		Tratamiento de los problemas ambientales.
Emergente	Desarrollo Sostenible para el cambio social	Postulados reformistas: plantean diversidad en posibilidades, enfoques y modelos. Además, de postulados de reformas con sustentación y discusión de carácter ético.
		Postulados radicales: enfocados a dar respuestas y soluciones a las crisis ambientales y sociales. Además, orientan la necesidad del cambio en la estructura económica y reproducción dominante del mundo.

Fuente: elaborado a partir de García (2002).

Los tres modelos que plantea García (2002) dan cuenta de la diversidad de la interpretación en la educación ambiental. Pues parte del Naturalista como el más clásico, continua con el Predominante de corte ambientalista con la importancia de desarrollar procesos de formación, hasta llegar al Emergente con la postura más crítica basada en la sostenibilidad como eje del cambio social.

En la interpretación de los modelos de educación ambiental, el papel de la sociedad en la apropiación de los elementos de cuidado y protección del ambiente es clave. Lo cual parte de la comprensión y apropiación de los saberes necesarios, cuyo eje es la escuela, desde donde se fortalecen y promueven los elementos de interpretación de esta temática.

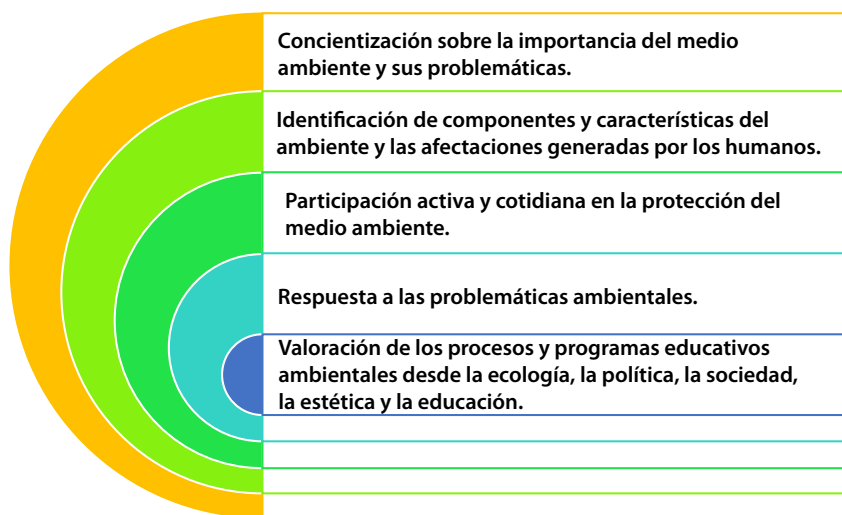
En este sentido, Pita (2016) asocia la educación ambiental en la visión de la escuela con los siguientes aspectos:

- La comprensión de la relación de las personas con su entorno en el marco de la interdependencia.

- Reconocimiento de las realidades que están inmersos los sujetos incluida la biofísica, la social y la política.
- La promoción del valor y el respeto por el ambiente.

Seguidamente, con relación al desarrollo de cada individuo en su formación ambiental y siguiendo Pita (2016), se busca que los estudiantes adquieran cinco cualidades que lo facultan desde la educación ambiental, tal como se presenta en la Figura 4.

**Figura 4. Cualidades del estudiante hacia la educación ambiental**



Fuente: elaborado a partir de Pita (2016).

Desde las cualidades mencionadas en la Figura 4, se destaca la educación como camino para apropiárselas y se reconoce la importancia de la articulación de la escuela, la familia y la vida social. Tal como lo plantea Requena (2018):

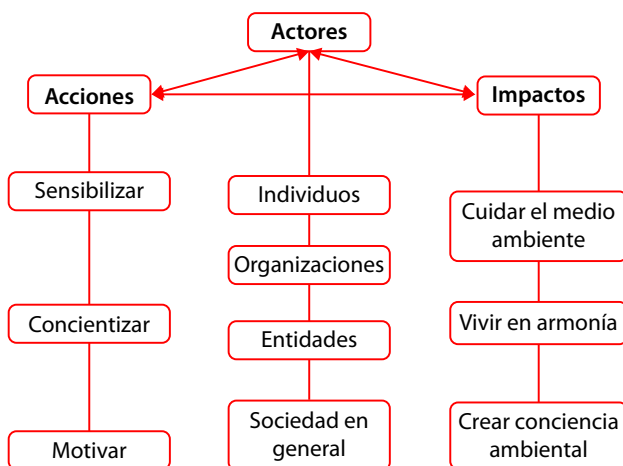
La educación ambiental adquiere la relevancia como eje de formación y sensibilización para la toma de conciencia, así como en el fomento de valores ecológicos, pero la puesta en práctica de diversas acciones en colectivo será el eje dinamizador para el cambio de actitud y la consolidación de los mencionados valores, que fomentarán un comportamiento proambiental consustanciado con el mejoramiento de las condiciones de vida en un entorno saludable y sustentable (p. 291).

La acotación expresada reafirma la premisa de que la educación ambiental, por sí sola, no basta para generar un cambio significativo en la sociedad.

Puesto que es necesario que, desde la infancia, se inculque una serie de valores que serán complementados por la educación ambiental, para que los estudiantes lleguen a desarrollar las características pertinentes que les permita contribuir a la preservación de su entorno. Tales características se relacionan con los siguientes aspectos (Aguilera, 2018):

- La educación es un proceso permanente, cuyo objetivo es comprender la realidad ambiental en sus múltiples características.
- El deterioro del ambiente es un proceso sociohistórico.
- La transformación de la dependencia y pertenencia de las sociedades con el entorno.
- Asumir el cuidado y conservación del ambiente como ejes de las actuaciones sociales.

Por ende, siguiendo a Aguilera (2018), es necesario iniciar por facilitarle a los estudiantes la comprensión de la realidad actual del medio ambiente. Diversos autores coinciden en la importancia de generar una conciencia ambiental entre los estudiantes que se fortalezca mediante el paso de estos por los diferentes sistemas educativos. En esta misma línea, Morón y Morón (2017) exponen que la educación ambiental “tiene como finalidad sensibilizar sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales para su disfrute actual y su transmisión a las generaciones futuras” (p. 252). Por tal motivo, se habla de la pertinencia de sensibilizar y concientizar a la población, de manera que los propios individuos sean quienes generen iniciativas que busquen la conservación del medio ambiente.

**Figura 5. Perfil de la educación ambiental**

Fuente: elaborado a partir de Sarango *et al.* (2016).

En la Figura 5, se destacan la necesidad y la posibilidad de generar conciencia ambiental desde los distintos ámbitos que convergen en la vida humana. Igualmente, se resalta que el espacio propicio para empezar a formar tal conciencia es el educativo. Así mismo, Gomera (citado por Espejel *et al.*, 2011) plantea una serie de dimensiones que presenta la conciencia ambiental en el individuo (ver tabla 4).

**Tabla 4. Dimensiones de la conciencia ambiental**

Dimensión	Característica	Acciones
Cognitiva	Enfocada en informarse y comprender las temáticas relacionadas con el medio ambiente.	Discusiones. Generación de ideas.
Afectiva	Surge de la interpretación del entorno, reconociendo las creencias, las concepciones y sentimientos sobre el medio ambiente.	Dialogar sobre las emociones.
Conativa	Aumento del compromiso en las actuaciones de cuidado y protección del medio ambiente, reflejado en la participación en acciones de cuidado y protección.	Reflexión sobre las actitudes. Participación.



Dimensión	Característica	Acciones
Activa	Actuaciones de responsabilidad individual y colectiva hacia el medioambiente. Realización de acciones y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales como colectivos, incluso en situaciones comprometidas o de presión.	Interpretación de conductas. Generación de compromisos y postura crítica.

Fuente: adaptado de Espejel y Flores (2017).

Como se observa en la tabla 4, las diferentes dimensiones de la conciencia ambiental son parte del desarrollo de procesos de educación que deben situarse en contexto y potenciar el cuidado y protección ambiental. En este sentido, desde Severiche *et al.* (2016), se destacan algunos componentes claves en su interpretación, tales como:

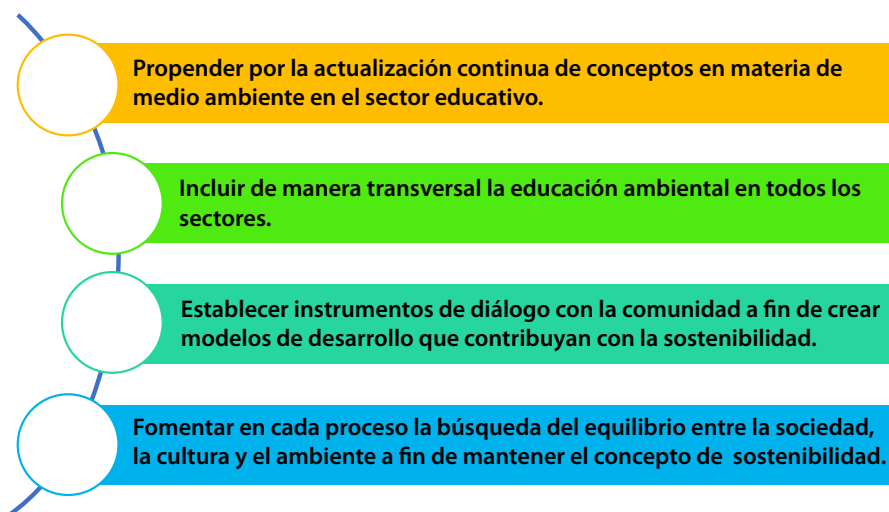
- La necesidad de fundamentos teóricos.
- El establecimiento de ejes temáticos a desarrollar.
- La educación va más allá del manejo de información.
- Debe haber contextualización.
- Se requiere una visión regional y global en su interpretación.
- Es necesario el desarrollo de procesos pedagógico-ambientales.

Por consiguiente, si bien la creación de la conciencia ambiental es imprescindible para la formación académica, se evidencia que no siempre los objetivos de las instituciones educativas están enfocados en la consecución de esta. Por el contrario, tal concientización se basa en otras necesidades ambientales propias del contexto.

Adicionalmente, se plantea que la educación ambiental no debe ser un tema que se maneje netamente al interior de un salón de clases. Puesto que educar a cada uno de los miembros, que hace parte del sistema educativo, “contribuye a la prevención y solución de los daños ambientales, así como porque a través de este tipo de educación se enseña a los sujetos a ejecutar acciones responsables y sustentables con el medio ambiente” (Berdugo y Montaña, 2017, p. 133). Lo anterior permite una forma de educación ambiental más coherente, que abarca un sector poblacional más amplio y que, por lo tanto, puede obtener mejores resultados.

Por lo tanto y según Pita (2016), en Colombia la política ambiental plantea cuatro objetivos en relación con proyectos, planes, programas y estrategias, que buscan garantizar una educación de calidad en el país, los cuales se presentan en la Figura 6.

**Figura 6. Objetivos de la política ambiental**



Fuente: elaborado a partir de Pita (2016).

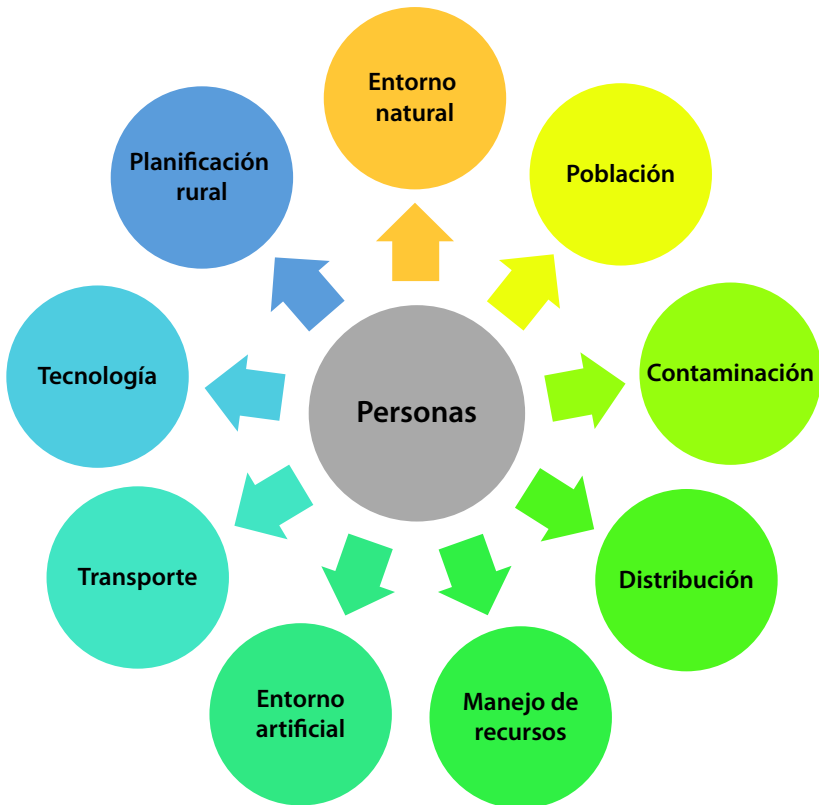
Entre los objetivos de la política ambiental en Colombia, se destaca la importancia de la educación que permite la actualización de saberes, la transversalidad de las acciones de los diversos sectores, la diversidad de metodologías de apropiación de una perspectiva de desarrollo sostenible y la relación de los diversos factores necesarios para el cuidado y protección del ambiente. En este sentido, se resaltan los siguientes aspectos propios de la educación ambiental (Aguilera, 2018):

- La visión interdisciplinaria.
- El ejercicio de la ciudadanía activa en el cuidado y protección ambiental en la relación de los procesos biológicos y sociales.
- El desarrollar de un compromiso de información permanente.
- Formarse con capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.
- Orientar las acciones hacia la calidad de vida de las diversas personas y comunidades.

Hernández y Reinoso (2018) manifiestan que la educación ambiental es fundamental para entender la sinergia entre los sistemas sociales y naturales. Asimismo, afirman que tener claridad sobre la relevancia de los elementos socioculturales, que generan la problemática ambiental, y despertar los valores, la convicción y la forma de interactuar del ser humano permite la toma de decisiones adecuada. De igual manera, expresan que la enseñanza de lo ambiental es una estrategia usada a nivel mundial para concientizar a la población de la importancia de preservar el medio ambiente.

Bajo esta perspectiva, la educación ambiental es necesaria para construir un sentido de cuidado del entorno y contribuir al desarrollo sostenible. Por ello, se requiere de diversas disciplinas que aporten teórica y metodológicamente a la consecución de un cambio determinante para la sociedad. Así pues, Aguilera (2018) expone que la educación se presenta como un proceso relacional, como se presenta en la Figura 7.

**Figura 7. Componentes relacionales de la educación ambiental**



Fuente: elaborado a partir de Aguilera (2018).

Como se puede observar en la última figura, la educación ambiental es un proceso relacional que vincula a las personas con su contexto, condiciones y recursos, y repercute en las prácticas de daño o protección que se desarrollen. Lo cual destaca una visión compleja multirrelacional de esta temática, donde se evidencia la importancia de enseñar, desde la escuela, y los procesos socioculturales para fortalecer el desarrollo sostenible.

## **El desarrollo sostenible**

El término *desarrollo sostenible* fue planteado inicialmente en el año 1980 en *The World Conservation Strategy* (IUCN, 1980). Más tarde, es formalizado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas en el Informe Brundtland (WCED, 1987). En el cual se establece que el desarrollo permite la satisfacción de necesidades básicas presentes, sin afectarlas para las futuras generaciones.

Posteriormente, en la Declaración de Río de 1992, este concepto se incluyó en su principio cuarto (ONU, 1992). A partir de esta misma Declaración, surge *La Carta de la Tierra* en el año de 1994, como una iniciativa de algunos de los participantes. Allí se establece, en el segundo principio básico *Integridad Ecológica*, los siguientes postulados relacionados con el desarrollo sostenible (Figura 8).

**Figura 8. Postulados del desarrollo sostenible**



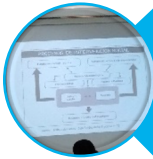
**Proteger y restaurar los sistemas ecológicos del planeta, destacando la diversidad natural y la sustentación de la vida.**



**Prevenir el daño ambiental y desarrollar acciones para su protección.**



**Promover capacidades de regeneración de la Tierra, de Derechos Humanos y del bienestar comunitario.**

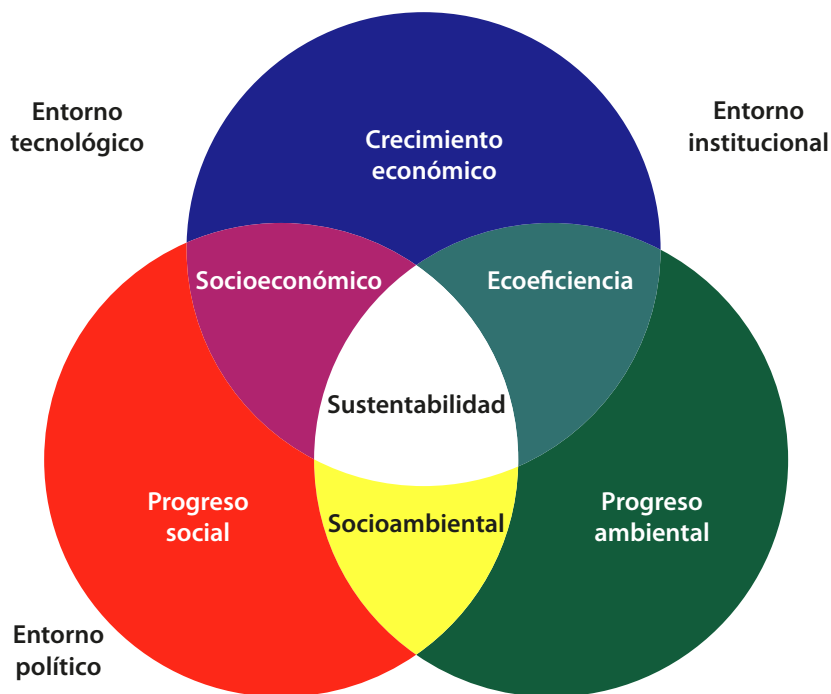


**Investigar la sostenibilidad ecológica y compartir los conocimientos obtenidos.**

Fuente: elaborado a partir de *Carta de la Tierra* (2000, p. 3).

Más tarde, en la Cumbre Mundial de las Naciones Unidas del 2005, en el inciso 10 del documento final, se establece que: “Reafirmamos que el desarrollo es un objetivo esencial en sí mismo y que el desarrollo sostenible en sus aspectos económicos, sociales y ambientales es un elemento fundamental del marco general de las actividades de las Naciones Unidas” (ONU, 2005).

Los mencionados documentos permitieron la formulación de los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* – ODS 2015-2030 (ONU, 2018), para dar continuidad a la Agenda de Desarrollo Mundial. Los ODS consideran de manera equitativa tres dimensiones para el desarrollo sostenible, a saber, económica, social y ambiental (ver Figura 9). Estas son relevantes en cada uno de los países, sin importar su nivel de desarrollo.

**Figura 9. Las dimensiones del Desarrollo Sostenible**

Fuente: adaptado de López *et al.* (2018).

La dimensión ambiental se relaciona con la protección del medio ambiente y tiene una mirada a largo plazo. Por ello, su relación con el crecimiento económico debe ser tratada estratégicamente para aprovechar adecuadamente los recursos naturales y mitigar el efecto en los ecosistemas, con el fin último de permitir la supervivencia del planeta (López *et al.*, 2018).

El gobierno colombiano toma el concepto de desarrollo sostenible y lo apropia en todos los niveles del sistema educativo (preescolar, básica primaria, básica secundaria, técnica y superior). A partir de la Constitución Política Colombiana de 1991, la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) y el Decreto 1860 de 1994 reglamentario de la Ley 115 de 1994, se crean los Proyectos Ambientales Escolares – PRAE, con las siguientes características:

- Promoción del pensar y el discutir las problemáticas y potencialidades ambientales.
- Visión entrelazada entre lo local, regional, nacional e internacional.
- Generación de escenarios de participación.

- Búsqueda de respuestas a las problemáticas socioculturales y ambientales.
- Reconocimiento de la importancia del Estado en su compromiso y responsabilidad de protección ambiental.
- Promoción de la corresponsabilidad ciudadana en la protección ambiental.

## La ciudadanía global

En la visión de medio ambiente que hemos desarrollado, se destaca el pensarnos dentro de un solo mundo que compartimos, que se afecta desde las acciones locales y se ven reflejadas en la Tierra misma. De allí la importancia de analizar la educación ambiental desde la ciudadanía global.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – Unesco, desde un enfoque humanista, conceptualiza a la ciudadanía global como “una forma de entender, actuar y relacionar a cada persona con otras, basada en valores como el respeto por la diversidad y la pluralidad de ideas” (Gacel-Ávila, 2017, p. 47).

Del mismo modo, Mesa (2019) plantea, entre las características de la ciudadanía global, las siguientes:

- Su importancia en el mundo contemporáneo.
- Su carácter emancipativo.
- Universalización.
- Pluriculturalidad.

Estas características dan cuenta de una mirada innovadora y transformadora para cualquier ámbito en el que se incluya. En este sentido, la autora concluye que “es una propuesta totalmente disruptiva que ofrece alternativas y que es el resultado de un consenso internacional en torno al desarrollo económico, social y ambiental y la afirmación de la paz y seguridad como un pilar esencial del desarrollo” (Mesa, 2019, p. 25).

Desde allí, se destaca su importancia en la educación puesto que permite el desarrollo de:

- Una visión humanista.

- Su carácter social equitativo.
- Su construcción desde las bases sociales.
- La participación de la sociedad civil, a través de sus organizaciones.
- Afrontar las problemáticas globales desde las acciones y experiencias locales cotidianas.
- La articulación de redes de apoyo locales, nacionales e internacionales para generar un mayor impacto de las acciones.

Por lo tanto, esta posibilidad de vincular las comunidades locales en escenarios globales de formación teórica y acción práctica permite formular alternativas que busquen mitigar las diversas problemáticas que afectan su contexto físico inmediato. Así pues, se hace necesaria la apropiación tecnológico-comunicativa que supere el acceso inmediato a grandes cantidades de información que en muchas ocasiones limita la autonomía y la crítica (Fueyo *et al.*, 2018).

Si bien la tecnología puede ser un factor que favorezca y contribuya a los procesos de ciudadanía global, se debe hacer énfasis con la comunidad en la importancia de darle el manejo apropiado, para poder aprovechar sus beneficios al máximo.

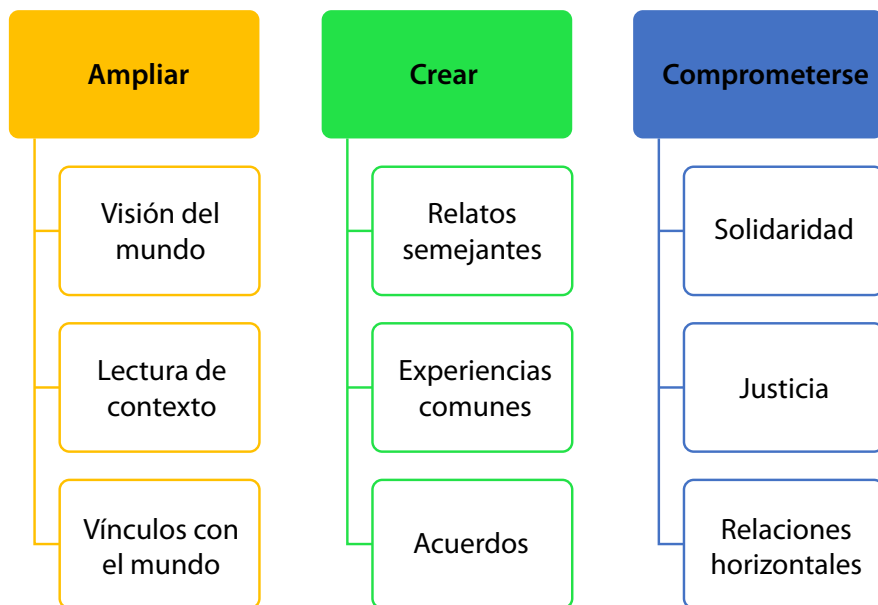
Por su parte, Dower (citado por Peraza, 2016) establece que la ciudadanía global presenta una visión holística de las dimensiones necesarias en la una interpretación de la situación a nivel mundial, es decir, engloba un sentido amplio (Figura 10).



**Figura 10. Sentido de la ciudadanía global**

Fuente: elaborado a partir de Peraza (2016).

Como se observa en la Figura 10, el sentido de la ciudadanía global implica el logro de acuerdos colectivos y comunes fundamentados en el humanismo. Estos determinan la existencia humana y dan sentido a la realidad desde la visión futura, donde cobra un papel especial la participación de los jóvenes y adolescentes. Romero y García (2018) plantean una serie de aspectos que la ciudadanía global busca incentivar en adolescentes y jóvenes, tal como se presentan en la Figura 11.

**Figura 11. La ciudadanía global de los jóvenes y adolescentes**

Fuente: elaborado a partir de Romero y García (2018).

Como se observa en la Figura 11, desde los jóvenes y adolescentes es clave su apropiación del mundo. Por lo cual, una de las áreas que puede llegar a generar un aporte significativo desde sus diversos aspectos es el área de las ciencias sociales, puesto que esta aborda las premisas básicas de la ciudadanía global, debido a que:

Unas ciencias sociales para la ciudadanía global han de considerar, analizar y valorar las posibilidades de enfoques centrados en Problemas Sociales Relevantes (PSR), en Cuestiones Socialmente Vivas (QSV), en la vida cotidiana, en cuestiones controvertidas o en el saber disciplinar generado para analizar, interpretar e intentar solucionar problemas de todo tipo (Pagès, 2019, p. 16).

Por lo tanto, desde la visión humanista, la ciudadanía global implica una visión y un sentido amplio de la realidad. Este parte de la cotidianidad de los sujetos y las comunidades en sus vínculos con el mundo, para lo cual se requiere interpretarla en las diversas dimensiones desarrolladas por Green (citado por Gacel-Ávila, 2017).

**Tabla 5. Dimensiones de la ciudadanía global**

<b>Dimensiones de la ciudadanía global</b>	<b>Orientación</b>
Elección, actuación y pensamiento.	Va más allá del lugar de nacimiento (como la ciudadanía nacional).
	Parte de las decisiones.
	Es voluntaria.
	Se relaciona con las dinámicas de pensamiento y vida.
Reconocimiento de sí mismo y de los y las otras.	Reconocer el mundo parte del autorreconocimiento.
	Educación en el sentido universal de la vivencia humana.
	La diversidad como eje de lo humano.
Accionar sociocultural.	Valorar cada cultura.
	Ser empáticos entre culturas.
	Visión intercultural.
	Construcción de procesos internacionales relacionando culturas.
Fundamentos éticos para generar decisiones.	Apropiación de principios.
	Actuaciones éticas.
	Empatía.
	Pensamiento crítico.
Participación política y social de las comunidades.	Unir las comunidades locales y la global.
	Participación colectiva.
	Movilizaciones ambientales.
	Lucha contra la pobreza.
	Defensa de los Derechos Humanos.
	Acción democrática.

Fuente: elaborado a partir de Green (2012).

Los impactos en el cuidado y protección del medio ambiente desde las dimensiones mencionadas y vinculadas al concepto de ciudadanía global se enfocan al ámbito educativo, en tanto “abren oportunidades para buscar soluciones y alternativas a los problemas globales y para reafirmar el papel

de la educación como una herramienta de cambio y transformación, orientada a la justicia social y la solidaridad” (Mesa, 2019, p. 20).

Desde allí, se reconoce la importancia de la educación para la mitigación de diversas problemáticas globales. Ya que “el discurso de la educación para la ciudadanía global pretende fomentar la adaptación y el enriquecimiento de los programas de educación para la ciudadanía local y nacional, cualquiera que sea su enfoque, con el contexto de la globalización intensificada” (Peraza, 2016, p. 143).

Sumado a lo anterior, Martínez (2019) afirma que “la educación para la ciudadanía global contribuye a producir transformaciones sociales, a la vez que potencia el aprendizaje integral del estudiantado al establecer relaciones entre lo que se enseña en las aulas y la realidad social” (p. 1). Lo cual presenta una premisa fundamental para que se generen cambios significativos en cualquier ámbito.

Por lo tanto, la educación es una herramienta para concientizar a la población de la complejidad de las problemáticas que enfrenta el mundo, de modo que es necesario su desarrollo en los estudiantes, desde las generaciones más jóvenes. En este sentido, Mesa (2019) la determina en:

- El reconocer las causas y las consecuencias de la desigualdad.
- El cuestionar de la distribución de la riqueza.
- El analizar la inequidad de género como fenómeno histórico.
- El reconocer la existencia de múltiples formas de violencia.
- El analizar el problema del calentamiento global.
- El valorar la diversidad cultural.
- El desarrollar una visión “glocal” (articulación de lo local y lo global).

De esta manera, se presenta una postura basada en el enfoque de género, su influencia en la ciudadanía global y cómo puede alterarse a partir de la misma, por lo cual, es imprescindible tener en cuenta el papel que desempeña en todos y cada uno de los ámbitos en los que tiene cabida. Además, se resalta el aporte de Gacel-Ávila (2017) sobre las finalidades de la ciudadanía global, entre las cuales se encuentran:

Formar personas críticas con la capacidad de desempeñarse en una sociedad interdependiente y multicultural, que exige un conjunto de

competencias cognitivas, sociales y emocionales que permitan valorar, entender y respetar las diferencias culturales, trabajar en equipos multiculturales y participar activa y responsablemente en la solución de los problemas globales (p. 44).

Por consiguiente, siguiendo con la postura humanística que plantea la autora, es necesario ligar la ciudadanía global con la promoción de enfoques y modelos integradores. Estos no se deben limitar a fragmentar y simplificar la información, ni a cuantificar la información, pues deben permitir la interconexión de eventos, realidades y contextos en una visión del mundo que vincule, entre otros temas, el desarrollo sostenible, los conflictos, los derechos humanos y la paz (Mesa, 2019). Lo anterior implica la formación, con intencionalidad política, en la transformación de la educación orientada a la sociedad que se quiere alcanzar (Barahona *et al.*, 2013).

Como se ha mencionado, la educación tiene un papel importante en el adecuado desempeño de la ciudadanía global. Puesto que aporta desde diferentes sectores a su fortalecimiento, en tanto proceso que contribuye al bienestar integral de la sociedad. En este escenario, el actor clave es el docente, desde su función de compartir y desarrollar conocimientos y habilidades encaminadas al ejercicio y defensa de los derechos y las libertades (Fueyo *et al.*, 2018). Así pues, debe comprender su accionar más allá de lo local, para desarrollar el currículo y el modelo pedagógico, siguiendo a Peraza (2016), con una ciudadanía global que:

- Priorice la formación.
- Se vincule a las competencias genéricas del bachillerato.
- Promueva el pensamiento crítico y reflexivo.
- Analice temáticas significativas a nivel general.
- Participe activa y responsablemente en la vida social.
- Tenga compromiso cívico y responsabilidad ética.
- Genere compromiso con las comunidades de los estudiantes.

Estos aspectos aportan al diálogo de nuevas perspectivas que complementen los modelos pedagógicos requeridos para la formación en pensamiento crítico. Lo cual permite, como mencionan Pagès (2019) y Peraza (2016), el desarrollo de capacidades en los estudiantes que los van a potenciar como agentes de cambio en sus comunidades y territorios.

## CAPÍTULO 2

# TRANSVERSALIDAD EN EL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE SARDINATA

Los proyectos Ambientales Escolares (PRAE), creados por el Decreto 1860 de 1994 reglamentario de la Ley 115 de 1994, le permiten a la comunidad de las Instituciones educativas, en todos los niveles de educación formal, desarrollar un proceso integrador mediante un proyecto institucional que abarque la línea ambiental bajo dos miradas: la primera a nivel interno, esto es realizando un diagnóstico ambiental de la Institución educativa, y la segunda a nivel externo a través de un diagnóstico de su interacción ambiental con su entorno (Decreto 1075 de 2015).

La primera mirada obedece a los principios que se deben incluir en el currículo, estos son “de interculturalidad, formación en valores, regionalización, de interdisciplina y de participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas” (art. 2.3.3.4.1.1.2., Decreto 1075 de 2015). Asimismo, la comunidad educativa tiene una responsabilidad que se operacionaliza en el Gobierno Escolar, según el artículo 2.3.3.4.1.1.3 del Decreto 1075 de 2015. Responsabilidad de la comunidad educativa. “Los estudiantes, los padres de familia, los docentes y la comunidad educativa en general, tienen una responsabilidad compartida en el diseño y desarrollo del Proyecto Ambiental Escolar”.

De acuerdo con el Ministerio de Educación (MEN, 2005), para abordar la segunda mirada (diagnóstico de la interacción ambiental con su entorno), las instituciones educativas deben desarrollar procesos de acuerdos interinstitucionales que fortalezcan las capacidades humanas, sociales y financieras de los proyectos ambientales. De modo que su impacto llegue al entorno. Por lo tanto, deben promover:

- Procesos de acuerdos interinstitucionales.
- Acciones de respuesta a los problemas, desde los contextos en que están inmersos.
- Gestión de conocimientos.
- Investigación.
- Articulación con ONG y entidades del gobierno.
- Alianzas con grupos de base comunitarios.
- Articulación con las comunidades.

En este sentido, la transversalidad en el Proyecto Educativo Ambiental escolar está fundamentada en los lineamientos del PEI, que cada institución educativa debe contemplar, y en la ubicación estratégica del PRAE, que permite la unión de las áreas y saberes que comprenden el pensum del programa académico. Tales saberes aportan mediante sus conceptos, metodologías y estrategias para abordar la problemática ambiental a nivel interno y externo (entorno), de modo que se propicie la acción de docentes y estudiantes en un trabajo colaborativo.

El modelo pedagógico para abordar la educación ambiental en las instituciones educativas debe ser dinámico (Edquen-Muñoz, 2018) y permitir el trabajo colaborativo entre los docentes y los estudiantes.

Trabajar proyectos pedagógicos solidarios en constante relación con el individuo, la creativos y solidarios, democráticos y participativos, con sentido de pertenencia social e identidad cultural, capaces de dialogar, de reconocerse entre sí y de auto gestionar cambios e innovaciones necesarias para el mejoramiento de la calidad de vida (Novo, citada por Edquen-Muñoz, 2018, p. 30).

Desde esta mirada, se presentan los resultados de investigación del “Modelo de Atención integral para el fomento de la cultura de emprendimiento, educación ambiental, formación de derechos humanos, formación para la

sexualidad y la construcción de la ciudadanía mediante el uso y apropiación de la TIC en las IE del Departamento – Fase I Focalizado en el Municipio de Sardinata”, desarrollado en las instituciones:

- Nuestra Señora de las Mercedes.
- Alirio Vergel Pacheco.
- Argelino Durán Quintero.

El análisis se desarrolla desde el conocimiento y participación en el PRAE, y se destaca la perspectiva de docentes, estudiantes y padres y madres de familia.

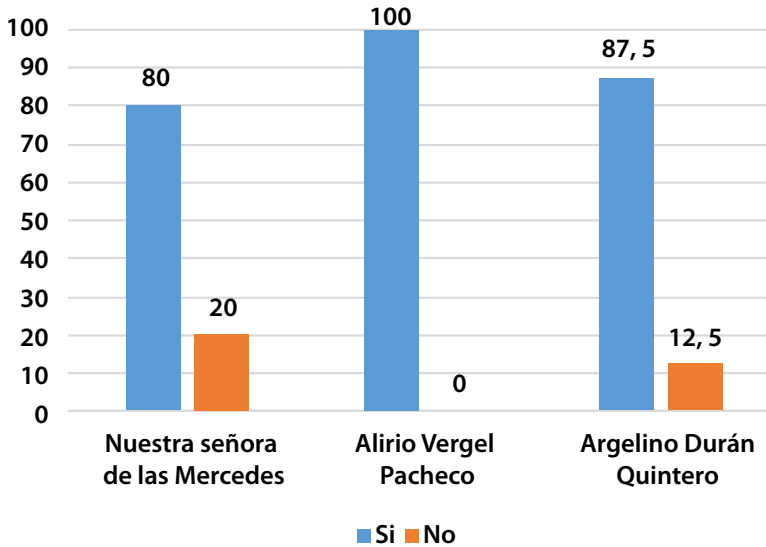
### **Perspectiva docente**

La apreciación de los docentes sobre la incorporación del PRAE en el PEI de las instituciones educativas Nuestra Señora de las Mercedes, Alirio Vergel Pacheco y Argelino Durán Quintero del municipio de Sardinata es de suma importancia. Puesto que ello les permite aportar, desde cada área de conocimiento, las estrategias y actividades relacionadas con la educación ambiental de forma articulada, como un proceso y no como el desarrollo de unas actividades aisladas relacionadas con la actividad ambiental.

### ***Conocimiento y participación en el Proyecto de Educación Ambiental***

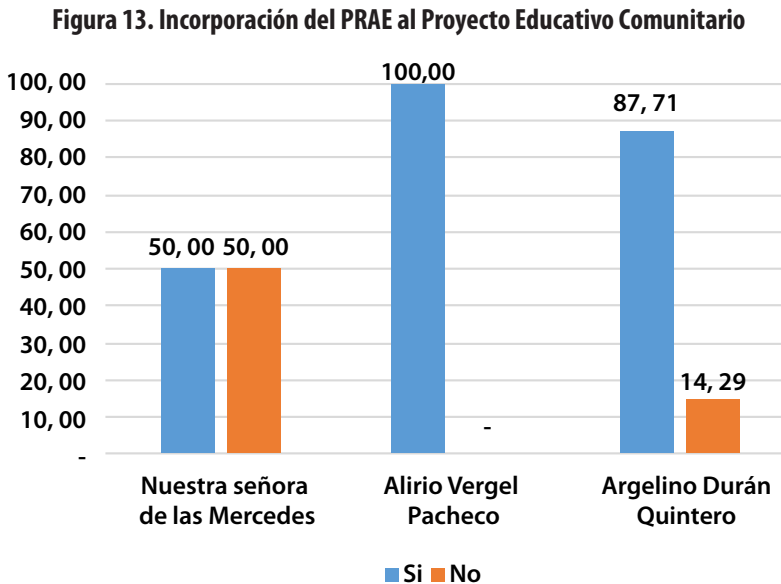
Los docentes de las Instituciones Educativas Nuestra Señora de las Mercedes, Alirio Vergel Pacheco y Argelino Duran Quintero, en un 89%, consideran que el PRAE está incorporado en el PEI (ver la Figura 12). Esto es muy importante para la transversalidad en el proyecto educativo ambiental escolar, pues se fundamenta en los lineamientos del proyecto educativo de cada institución. Es así como cada institución educativa debe apropiarse del PRAE y crear estrategias orientadas a su implementación.



**Figura 12. Incorporación del PRAE al PEI**

Fuente: elaboración propia.

Los docentes de las Instituciones Educativas Nuestra Señora de las Mercedes, Alirio Vergel Pacheco y Argelino Duran Quintero manifiestan, en un 78,57%, que el PRAE escolar está incorporado en el Proyecto Educativo Comunitario. Esta opinión evidencia la voluntad de las directivas de apoyar el proyecto ambiental orientado hacia la comunidad. Pues realizan convenios con los entes territoriales para implementar estrategias orientadas a dar cumplimiento con el PRAE, de modo que le permite fortalecer las capacidades humanas, sociales y financieras de los proyectos ambientales proyectando su impacto al entorno (Figura 13).



Fuente: elaboración propia.

### ***Actividades pedagógicas que desarrollan los docentes***

Como se observa en la tabla 6, los docentes de las Instituciones Educativas Nuestra Señora de las Mercedes, Alirio Vergel Pacheco y Argelino Durán Quintero desarrollan actividades pedagógicas asociadas al PRAE, de la siguiente manera: el 47,94% en campañas ambientales, un 46,98% en siembra de árboles y un 39,52% en talleres de reflexión sobre temas ambientales, entre otros. Es evidente el uso de diferentes estrategias pedagógicas para concientizar a la comunidad educativa sobre la problemática actual y futura del medio ambiente, que además los motiva a participar en el PRAE usando las diferentes actividades diseñadas para tal propósito.

**Tabla 6. Actividades pedagógicas empleadas por los docentes en el PRAE**

	Nuestra Señora de las Mercedes (%)	Alirio Vergel Pacheco (%)	Argelino Durán Quintero (%)	Promedio (%)
Caminatas ecológicas.	14,29	33,33	21,43	23,02
Campañas ambientales.	48,57	52,38	42,86	47,94

	<b>Nuestra Señora de las Mercedes (%)</b>	<b>Alirio Vergel Pacheco (%)</b>	<b>Argelino Durán Quintero (%)</b>	<b>Promedio (%)</b>
Talleres de reflexión.	40,00	42,86	35,71	39,52
Obras de teatro.	22,86	14,29	-	12,38
Siembra de árboles.	45,71	52,38	42,86	46,98
Grupos ecológicos.	11,43	28,57	21,43	20,48
Limpieza de ríos.	2,86	33,33	14,29	16,83
Diagnósticos.	5,71	9,52	14,29	9,84
Servicio social ambiental.	20,00	19,05	21,43	20,16

Fuente: elaboración propia.

Los docentes de las Instituciones Educativas Nuestra Señora de las Mercedes, Alirio Vergel Pacheco y Argelino Duran Quintero disponen de herramientas pedagógicas para apoyar el PRAE, tales como: aulas informáticas (30%), herramientas para labores de siembra (23,33%) y ambientes virtuales de aprendizaje (22,86%), entre otras.

**Tabla 7. Herramientas pedagógicas empleadas por los docentes en el PRAE**

	<b>Nuestra Señora de las Mercedes (%)</b>	<b>Alirio Vergel Pacheco (%)</b>	<b>Argelino Durán Quintero (%)</b>	<b>Promedio (%)</b>
Semilleros de plantas de la región.	5,71	23,81	21,43	16,98
Herramientas para labores de siembra.	5,71	28,57	35,71	23,33
Uso de tecnología en grupos ecológicos.	8,57	19,05	21,43	16,35
Uso de equipo de protección ambiental.	2,86	19,05	28,57	16,83
Equipo audiovisual.	17,14	33,33	14,29	21,59
Aulas informáticas.	40,00	28,57	21,43	30,00

	<b>Nuestra Señora de las Mercedes (%)</b>	<b>Alirio Vergel Pacheco (%)</b>	<b>Argelino Durán Quintero (%)</b>	<b>Promedio (%)</b>
Ambientes virtuales de aprendizaje.	25,71	14,29	28,57	22,86
Ambientes para hacer teatro.	2,86	14,29	7,14	8,10
Espacios para hacer murales.	8,57	9,52	21,43	13,17
Internet.	8,57	14,29	21,43	14,76

Fuente: elaboración propia

Es de observar que los docentes emplean una gran variedad de herramientas pedagógicas que les permite ejecutar de forma más simple las estrategias planteadas en el PRAE. De manera que llaman la atención de los estudiantes y, en general, de la comunidad educativa sobre la importancia del medio ambiente escolar, familiar y de la sociedad.

## **Perspectiva de estudiantes**

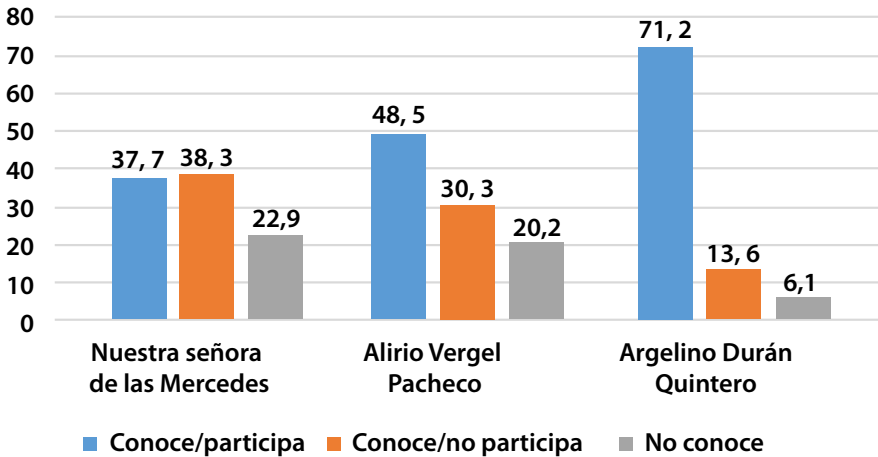
Los estudiantes son el actor principal para el diseño, participación y ejecución de las estrategias y actividades enmarcadas en el PRAE. Por ello, es importante conocer su nivel de participación y compromiso en la educación ambiental, para crear una cultura ambiental en la institución educativa que se proyecte hacia el núcleo familiar y la comunidad en general.

### ***Conocimiento y participación en el Proyecto de Educación Ambiental***

Tras realizar el análisis de los datos tomados en las instituciones educativas Nuestra Señora de las Mercedes, Alirio Vergel Pacheco y Argelino Duran Quintero, se observa que el 52,74% de los estudiantes manifiesta conocer y participar en las actividades planeadas por los profesores en las diferentes áreas para consolidar el PRAE. Igualmente, un 27,40% de los estudiantes indica que conoce el PRAE, pero no participa en el diseño de las estrategias y actividades orientadas a crear competencias en el cuidado y sostenibilidad del medio ambiente. Así mismo, el desconocimiento y la no participación

en el diseño del proyecto ambiental escolar por parte de los estudiantes es del 16,40%. (Ver Figura 14).

**Figura 14. Conocimiento y participación en la construcción del PRAE por parte de los estudiantes**



Fuente: elaboración propia.

Es de observar que el porcentaje de conocimiento y participación por parte de los estudiantes respecto al diseño del PRAE es significativo y se evidencia el interés de esta población en la línea ambiental. Lo cual le permite a la comunidad estudiantil realizar reflexiones respecto a la problemática ambiental actual y el impacto que se pueda dar en el futuro si no se concientizan sobre la importancia del cuidado del medio ambiente.

### ***Actividades pedagógicas en que participan los estudiantes***

Como se observa en la tabla 8, los estudiantes identifican que los docentes realizan actividades pedagógicas en el PRAE, siendo las más destacadas: siembra de árboles (64,62%), talleres de reflexión sobre temas ambientales (64,24%), campañas ambientales (48,08%), entre otras. Esta información es coherente con lo expresado por los docentes. Es de resaltar que todas las actividades diseñadas en el PRAE están siendo desarrolladas por los docentes y asimiladas por los estudiantes.

**Tabla 8. Actividades pedagógicas reconocidas por los estudiantes dentro del PRAE**

	<b>Nuestra Señora de las Mercedes (%)</b>	<b>Alirio Vergel Pacheco (%)</b>	<b>Argelino Durán Quintero (%)</b>	<b>Promedio (%)</b>
Caminatas ecológicas.	29,71	53,54	21,21	34,82
Campañas ambientales.	54,86	48,48	40,91	48,08
Talleres de reflexión.	63,43	71,72	57,58	64,24
Obras de teatro.	25,14	19,19	18,18	20,84
Siembra de árboles.	42,86	82,83	68,18	64,62
Grupos ecológicos.	39,43	45,45	34,85	39,91
Limpieza de ríos.	17,71	48,48	9,09	25,10
Diagnósticos.	20,00	13,13	12,12	15,08
Servicio social ambiental.	22,86	44,44	33,33	33,54

Fuente: elaboración propia.

Los estudiantes manifiestan que utilizan insumos y herramientas para desarrollar las actividades diseñadas en el PRAE. Así pues, los elementos más usados son: herramientas para labores de siembra (70,73 %), aulas informáticas (59,76%), internet (55,92%), equipos de protección ambiental (54,88%) y semillas de plantas de la región (53,77%). Se evidencia que la comunidad estudiantil hace uso de los recursos que poseen las Instituciones Educativas para desarrollar las diferentes actividades programadas por los docentes, enmarcadas en las estrategias planteadas por el PRAE (ver Tabla 9).

**Tabla 9. Insumos y herramientas empleadas en el PRAE**

	<b>Nuestra Señora de las Mercedes (%)</b>	<b>Alirio Vergel Pacheco (%)</b>	<b>Argelino Durán Quintero (%)</b>	<b>Promedio (%)</b>
Productos químicos para hacer pruebas.	25,71	30,30	27,27	27,76
Semilleros de plantas de la región.	36,57	62,63	62,12	53,77

	<b>Nuestra Señora de las Mercedes (%)</b>	<b>Alirio Vergel Pacheco (%)</b>	<b>Argelino Durán Quintero (%)</b>	<b>Promedio (%)</b>
Herramientas para labores de siembra.	57,14	80,81	74,24	70,73
Uso de tecnología en grupos ecológicos.	28,00	41,41	34,85	34,75
Equipo de protección ambiental.	43,43	66,67	54,55	54,88
Equipo audiovisual.	25,71	40,40	22,73	29,62
Aulas informáticas.	65,14	65,66	48,48	59,76
Ambientes virtuales de aprendizaje.	36,00	63,64	33,33	44,32
Ambientes para hacer teatro.	16,57	30,30	12,12	19,67
Espacios para hacer murales.	33,71	40,40	37,88	37,33
Internet.	48,57	79,80	39,39	55,92

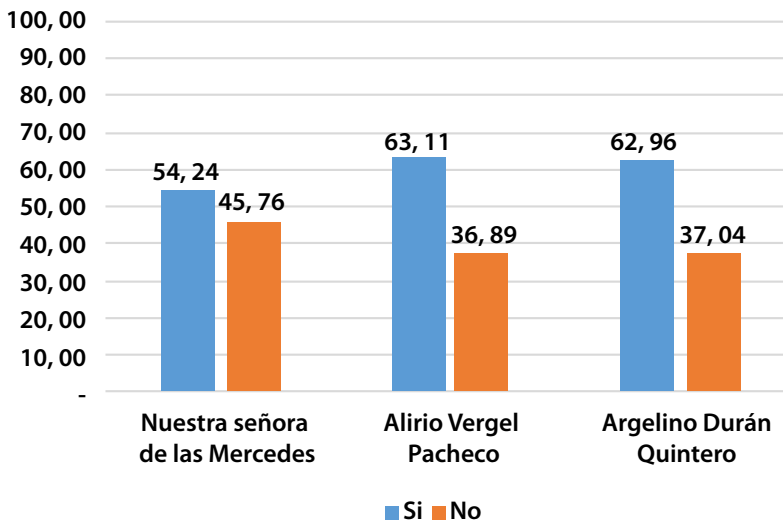
Fuente: elaboración propia.

## **Perspectiva de padres y madres de familia**

Los padres de familia también actores importantes de la comunidad académica. Su participación en el estudio se centra en el conocimiento del PRAE, las temáticas desarrolladas por los docentes con sus hijos e hijas, las técnicas y actividades que ejecutan en la educación ambiental. Prácticas que concientizan a los padres de familia para que continúen con el proceso educativo en el núcleo familiar.

### **Conocimiento del Proyecto Ambiental Escolar**

Los padres y madres de familia, en un 60,10%, expresan que conocen el PRAE (ver Figura 15). El conocimiento de los padres de familia de este proyecto permite que las estrategias y actividades diseñadas por la IE en el PEI tengan un aliado en la ejecución de estas en el núcleo familiar.

**Figura 15. Conocimiento de los padres y madres de familia del PRAE**

Fuente: elaboración propia.

### ***Sentido de la formación ambiental***

De acuerdo con lo expresado por los padres de familia de los estudiantes que pertenecen a los diferentes niveles académicos de las IE Nuestra Señora de las Mercedes, Alirio Vergel Pacheco y Argelino Duran Quintero del municipio de Sardinata, sus hijos han desarrollado temáticas en la línea ambiental que les permite apropiarse los conocimientos y realizar las respectivas prácticas no solo en la institución, sino también en entornos como su casa, barrio o vereda. Es de resaltar que las temáticas ambientales más relevantes, en su orden de aplicación, son: manejo de residuos sólidos (58,72%), huertas caseras (57,81%) y contaminación ambiental (57,40%) (ver Tabla 10).



**Tabla 10. Temáticas ambientales que reciben los hijos e hijas de los padres y madres de familia**

	<b>Nuestra Señora de las Mercedes (%)</b>	<b>Alirio Vergel Pacheco (%)</b>	<b>Argelino Durán Quintero (%)</b>	<b>Promedio (%)</b>
Reforestación.	26,88	53,13	62,50	47,50
Promoción y cuidado de especies animales y vegetales.	26,88	58,33	78,13	54,44
Cuidado de las fuentes hídricas.	40,63	55,21	51,56	49,13
Proyectos ambientales sostenibles y con buenas prácticas agropecuarias.	29,38	59,38	43,75	44,17
Sensibilización ambiental sobre el reconocimiento y conservación de flora y fauna del municipio y la región.	40,00	53,13	43,75	45,63
Manejo de residuos sólidos.	47,50	58,33	70,31	58,72
Conservación de los recursos agua, suelo y aire.	46,88	60,42	62,50	56,60
Huertas caseras.	28,13	56,25	89,06	57,81
Contaminación ambiental.	45,63	59,38	67,19	57,40

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con lo manifestado por los padres de familia, en las IE Nuestra Señora de las Mercedes, Alirio Vergel Pacheco y Argelino Duran Quintero del municipio de Sardinata, sus hijos desarrollan actividades encaminadas a apropiar las temáticas ambientales definidas en las estrategias del PRAE. De estas, las más representativas son: la siembra de árboles (39,58%), campañas ambientales (33,96%), talleres de educación ambiental (33,44%) y proyectos productivos agrícolas (33,06%), entre otras (ver Tabla 11).

**Tabla 11. Actividades ambientales que reciben los hijos e hijas de los padres y madres de familia**

	<b>Nuestra Señora de las Mercedes (%)</b>	<b>Alirio Vergel Pacheco (%)</b>	<b>Argelino Durán Quintero (%)</b>	<b>Promedio (%)</b>
Proyectos productivos agrícolas.	13,75	29,17	56,25	33,06
Talleres de educación ambiental.	23,75	43,75	32,81	33,44
Caminatas ecológicas.	12,50	23,96	48,44	28,30
Campañas ambientales.	23,75	18,75	59,38	33,96
Obras de teatro.	13,75	19,79	48,44	27,33
Siembra de árboles.	12,50	50,00	56,25	39,58
Creación de grupos ecológicos.	13,75	23,96	40,63	26,11
Limpieza de ríos.	12,50	34,38	18,75	21,88
Servicio social ambiental.	17,50	30,21	18,75	22,15

Fuente: elaboración propia.



## CAPÍTULO 3

# COMPETENCIAS PROPUESTAS POR EL MODELO TIC TAC EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

Uno de los objetivos del modelo TIC TAC es promover la concertación, planeación, ejecución y evaluación conjunta, a nivel intersectorial e interinstitucional, de planes, programas, proyectos y estrategias de Educación Ambiental formales, no formales, a nivel nacional, regional y local. Así como señalar criterios y principios básicos de la Educación Ambiental que se deben tener en cuenta en los procesos educativos y propiciar su inclusión como eje transversal en los escenarios en los cuales sea pertinente, específicamente, en los currículos de los diferentes niveles de la educación formal y no formal, como lo establece el Decreto 1075 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.

A partir de la Política Nacional adoptada por el Consejo Nacional Ambiental el 16 de junio de 2012, que a su vez tuvo en cuenta la legislación dada conjuntamente por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT y consolidada a través del Decreto 1075 de 2015 del MEN, se concibe la educación ambiental como la formación de una cultura ética en el manejo del ambiente y como un proceso que permite al ser humano comprender las relaciones de interdependencia con su contexto, así como

fomentar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el medio ambiente. Adicionalmente, tal Política crea los lineamiento del escolar PRAE e indica su incorporación en el PEI de cada institución educativa.

De acuerdo con la legislación vigente, los PRAE tienen un carácter de transversalidad e interdisciplinariedad requerido para la formación integral en un ambiente sostenible que se enfoca en la transformación de realidades locales, regionales y/o nacionales. Para ello, el Modelo TIC TAC plantea las competencias que se presentan en la Figura 16:

**Figura 16. Competencias en el eje educación ambiental**



Fuente: elaborado a partir de Rojas, Chacón *et al.* (2020)

Como se observa en la Figura 16, las tres competencias para la educación ambiental tienen como eje fortalecer, en los estudiantes, las capacidades para su comprensión, cuidado y protección. Para ello, se recomienda utilizar las herramientas que propone el Modelo TIC TAC (Rojas, Chacón *et al.*, 2020), resumidas en la Tabla 12.

**Tabla 12. Competencias del modelo TIC TAC en educación ambiental**

<b>Competencia</b>	<b>Nombre de la herramienta</b>	<b>Población objetivo</b>	<b>Tema</b>
Comprende los procesos de cuidado y protección del medio ambiente.	Cartelera: manejo de residuos sólidos.	Básica secundaria y media.	Manejo de residuos sólidos.
	Cine-foro cuidado del medio ambiente.	Básica primaria Básica secundaria y media.	Manejo sostenible de residuos sólidos.
	Cine foro sobre manejo de residuos sólidos.	Básica primaria.	Manejo de residuos sólidos.
	Ranitas de cartón.	Preescolar.	Manejo sostenible de residuos sólidos.
Cuida y protege el medio ambiente.	Mural "El agua, fuente de vida".	Básica secundaria y media.	Cultura de cuidado del agua.
	Árbol de problemas para cuidar el agua.	Básica secundaria y media.	Cultura de cuidado del agua.
	Árbol de soluciones para cuidar el agua.	Básica secundaria y media.	Cultura de cuidado del agua.
	Cuento: "La vida sin agua".	Básica primaria.	Cultura del agua.
	Cuidado del ecosistema.	Básica primaria.	Cultura del agua.
	Taller "Gotas de agua".	Preescolar.	Cultura del agua.
Promueve en su comunidad el cuidado y protección del medio ambiente.	Obra de teatro: "Un planeta maravilloso".	Básica secundaria y media.	Manejo de residuos sólidos.
	Clasificación de residuos sólidos.	Básica secundaria y media.	Manejo de residuos sólidos.
	Video: "¿Por qué el reciclaje es tan importante?"	Preescolar.	Manejo de residuos sólidos.

Fuente: elaborado a partir de Rojas, Chacón *et al.* (2020).

El modelo TIC TAC (Rojas, Chacón *et al.*, 2020) propone tres competencias para fortalecer el proceso del PRAE y alcanzar sus objetivos. Por ello, es importante comparar las competencias en educación ambiental propuestas en el modelo TIC TAC con la percepción de docentes, estudiantes, padres y madres de familia, y directivos de cada institución académica, como resultado de la caracterización del proyecto pedagógico transversal, específicamente en la línea ambiental. Es así como las competencias propuestas en el modelo abarcan:

- **Competencia 1:** comprende los procesos de cuidado y protección del medio ambiente.

Los docentes utilizan estrategias pedagógicas como carteleras y cine foros dirigidos a los estudiantes de los niveles de básica primaria, secundaria y media, para contextualizar la temática de manejo sostenible de residuos sólidos, en donde participan activamente los estudiantes y los docentes desarrollando campañas ambientales y talleres de reflexión ambiental durante el año lectivo escolar.

- **Competencia 2:** cuida y protege el medio ambiente.

Los docentes emplean estrategias pedagógicas como mural, árbol de problemas y soluciones, cuentos y talleres dirigidos a los estudiantes de los niveles de preescolar, básica primaria, secundaria y media, para contextualizar sobre la cultura del cuidado del agua. Allí participan activamente estudiantes y docentes, utilizando herramientas de siembra de árboles, equipos de protección ambiental, aulas de informática y Ambientes Virtuales de Aprendizaje – AVA.

- **Competencia 3:** promueve en su comunidad el cuidado y protección del medio ambiente.

Los docentes aplican estrategias pedagógicas como obras de teatro y videos didácticos dirigidos a los estudiantes de los niveles de preescolar, básica primaria, secundaria y media, para contextualizar sobre el manejo de residuos sólidos. Allí participan activamente los estudiantes y docentes, desarrollando campañas ambientales y talleres de reflexión ambiental.

## CAPÍTULO 4

# APORTES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se definen como “El conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes” (Ley 1341 de 2009, art. 6). Esto es, aquellas herramientas y programas que manejan, administran, transmiten y comparten información mediante soportes tecnológicos.

Las TIC han tenido un gran desarrollo en los últimos años y han impactado todas las áreas del conocimiento y los diversos sectores de la sociedad. De este modo, en el sector de la educación ha tenido un gran auge, en tanto agente de cambio y potenciador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El surgimiento de nuevos paradigmas y herramientas tecnológicas ha propiciado nuevas formas de comunicación, las cuales se convierten en un elemento fundamental en los sistemas educativos, como parte de los recursos didácticos para consolidar el aprendizaje y optimizar la comunicación entre los estudiantes y entre docente y estudiante. De igual forma, se deben incluir las TIC en el currículo para conceptualizar los contenidos a través de plataformas

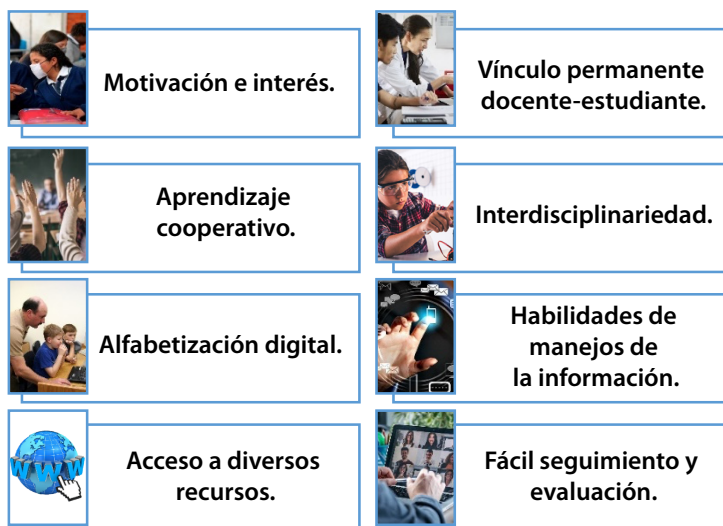


y herramientas multimediales que permitan a los estudiantes realizar el aprendizaje de forma enriquecedora, dinámica y motivadora.

De acuerdo con la Unesco (s.f.), las TIC pueden “complementar, enriquecer y transformar la educación”. Lo cual permitirá al estudiante acercarse a un universo de imágenes y sonidos, que le ayude a abrir su mente a un mundo de saberes sin límite ni fronteras, proporcionado por el internet. Es así como el docente, a través del uso de las TIC, ejecuta estrategias orientadas a motivar al estudiante para que este adquiera un nuevo conocimiento. Además, resulta llamativo para los educandos el uso de herramientas diferentes al simple uso del tablero en el aula de clase, lo cual les permite realizar la búsqueda de información para aprender e innovar con elementos multimedia, socializar los temas con sus pares a través de las redes sociales, diseñar páginas web y/o blogs, construir mapas conceptuales y realizar trabajo colaborativo a través del uso de plataformas tecnológicas, en las cuales da a conocer sus perspectivas sobre un tema específico. Lo cual les permite llegar, en último término, al conocimiento de la educación ambiental (Zambrano *et al.*, 2020).

El éxito del uso de la tecnología en ambientes educativos parte de las estrategias didácticas que el docente implemente, además de su capacidad creadora e innovadora, ya sea construyendo las herramientas tecnológicas o usando las que existan en el entorno. Esto le permitirá trabajar con los estudiantes a través del desarrollo de actividades cuyo objetivo sea la apropiación de conceptos para la protección del medio ambiente, mientras que, al mismo tiempo, el estudiante mejora la comprensión de los temas.

Tales herramientas son importantes en el área ambiental. Yépez y Viteri (2019) citan a Carvajal (2019), quien manifiesta que “las TIC son tecnologías interdisciplinarias que pueden impulsar la profunda transformación necesaria en los esfuerzos mundiales para luchar por la sustentabilidad y sostenibilidad del planeta” (p. 67). En la Figura 17 se presentan algunas de las ventajas de uso:

**Figura 17. Ventajas del uso de las TIC**

Fuente: elaboración propia a partir de Baleani *et al.* (s.f.).

En este sentido, se reconoce que el avance de los medios y las tecnologías puede impactar positivamente en la vida social, permitiendo transformaciones desde compartir experiencias hasta la generación de procesos de cooperación que vinculen a las comunidades locales con escenarios globales. De allí la importancia de la educación ambiental dinámica. Desde Yépez y Viteri (2019), se destacan aspectos como:

- Aproximación desde una temprana edad para que niños y niñas la apropien para sus vidas.
- Desarrollo de proyectos que permitan la interacción, la visualización, la excursión y la participación.
- Análisis del entorno con sus condiciones y problemáticas.
- Desarrollo de la autonomía en la toma de decisiones.
- Activismo hacia la protección del ambiente.

Lo anterior se debe desarrollar reconociendo la importancia de pedagogías dinámicas, creativas y múltiples que respondan a la diversidad de los y las estudiantes y que se proyecten, más que a una clase o a una institución, a la vida misma. Lo cual fortalece la lectura y el compromiso con el contexto en el cual están inmersas, donde ellos deben asumir su regulación (Vega, 2016) en aspectos como:

- Autoaprendizaje.
- Autodisciplina.
- Autoevaluación.
- Trabajo colaborativo.
- Creatividad.
- Innovación.
- No limitar las TIC al uso recreativo.
- Manejo responsable.

## CAPÍTULO 5

# EL FORTALECIMIENTO DE LA TRANSVERSALIDAD EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este capítulo se construyó para fortalecer las competencias propuestas por el Modelo TIC TAC. Se divide en cinco apartes: la primera plantea el fortalecimiento de la educación ambiental; la segunda, la vida rural; la tercera plantea la importancia del aprendizaje desde la ciudadanía global; la cuarta, el fortalecimiento de la educación ambiental desde la transversalidad; y la quinta propone algunas recomendaciones para fortalecer tal transversalidad.

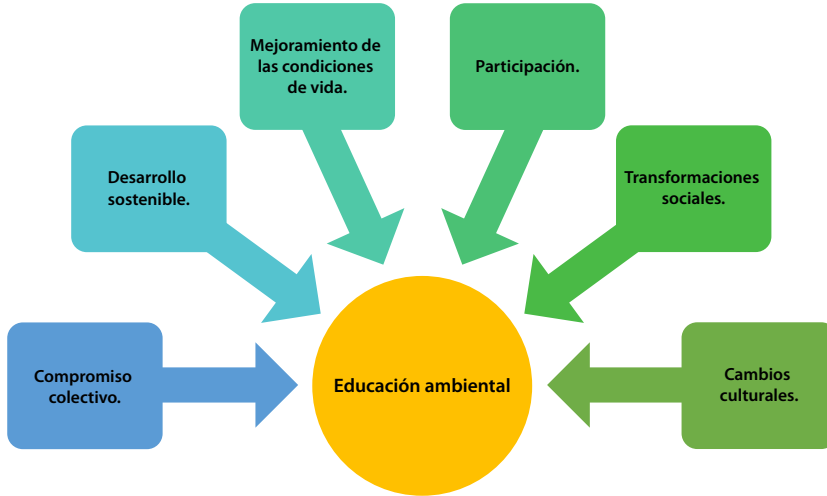
### **Fortalecimiento de la educación ambiental**

Reconocemos la importancia del medio ambiente como escenario de construcción de la realidad, donde confluyen procesos naturales, sociales y culturales que repercutirán en las acciones de los sujetos en contextos específicos de su realidad, pero que están enmarcados en procesos globales. Por lo tanto, el fortalecimiento de la educación ambiental permite el desarrollo de competencias necesarias para la comprensión, el cuidado y la protección ambiental.

En este sentido, desde Carrillo y Cacua (2019), se entiende que la Educación Ambiental en Colombia requiere de diseños pedagógicos con estructuras y fundamentos curriculares que permitan la integración de la formación de

los y las estudiantes con el medio ambiente. Para ello, se destacan algunos aspectos, tal y como se presenta en la Figura 18.

**Figura 18. Aspectos claves para la educación ambiental**



Fuente: elaborado a partir de Carrillo y Cacua (2019).

Como se observa en la Figura 18, la educación ambiental requiere de la suma de diversos aspectos que tienen como eje las construcciones relacionales de los estudiantes. Puesto que la escuela debe apoyarse en procesos socioculturales y compromisos colectivos que permitan, desde el desarrollo sostenible, mejorar las condiciones de vida de la población, lo cual requiere la participación de los diversos actores comprometidos con la educación.

Desde esta visión, Carrillo y Cacua (2019) plantean que el sentido de la educación ambiental debe desarrollarse en torno al cuidado y protección del ambiente desde los siguientes aspectos:

- Generación de cambios personales y sociales.
- Distribución de información confiable y veraz.
- Generación de conocimientos que se puedan utilizar en la vida cotidiana de los y las estudiantes.
- Desarrollo de responsabilidad, pertenencia, motivación y compromiso.
- Capacidad de trabajo colectivo.
- Apropiación de la identidad ambiental.

- Uso adecuado de los recursos naturales como eje para mejorar la calidad de vida del país.

Los aspectos mencionados buscan responder a una problemática ambiental creciente y que históricamente ha afectado al mundo y que, con el tiempo, ha tendido a agudizarse. Martínez (2010) ya había mencionado algunas situaciones que denominó rasgos globales de la crisis social y ambiental, las cuales aún tienen vigencia hoy en día. Entre estas se destacan:

- El estilo de vida humano con su tendencia a destruir las relaciones entre sociedades y biosfera.
- La visión antropocéntrica dominante del vínculo entre los humanos y la naturaleza.
- El enfoque centrado en el mercado, que reduce la idea de valor a la generación de ganancias.
- La idea de crecimiento continuo e ilimitado, restringido por la visión económica de libre mercado (desregularizada), que genera el abuso de los ecosistemas y de los seres humanos.
- Relaciones sociales inequitativas con una brecha en aumento entre ricos y pobres.
- Falta de visión de un ecosistema planetario que permita la interpretación económica y ecológica del mundo.
- El uso de fuentes de energía no renovables que presentan impactos económicos y ambientales.
- El aumento de la brecha entre países desarrollados (ricos) y los que están subdesarrollados o en vías de desarrollo (pobres), donde se evidencian relaciones desiguales e injustas.
- El estilo de vida consumista se distancia de las prácticas de cuidados y protección ambiental.
- Falta de compromiso de muchos países por organizar y legislar sobre cuidados y protección ambiental.

El marco problemático mencionado afecta a la humanidad en general, pues tienen impactos desde lo local y lo global. Lo cual hace necesario el desarrollo de políticas que respondan al medio ambiente como una prioridad. En este sentido, Martínez (2010) recoge la siguiente cita de la Unesco: “Para contribuir con eficacia a mejorar el ambiente, la acción de la educación

debe vincularse con la legislación, las políticas, las medidas de control y las decisiones que los gobiernos adopten, en relación con el ambiente humano” (p. 101). Asimismo, Martínez propone algunos aspectos claves para la educación ambiental, los cuales se presentan en la tabla 13:

**Tabla 13. Aspectos claves para la educación ambiental**

Aspecto	Orientación
Visión integral del ambiente.	Relacionar diferentes aspectos en su construcción, entre estos los tecnológicos, sociales, económicos, políticos, morales, culturales, históricos y estéticos
El enfoque transdisciplinar.	Que se desarrolle, a partir de cada disciplina, una perspectiva equilibrada y una acción colectiva.
Formación ambiental desde lo local a lo global.	Formar a los estudiantes en observar las condiciones ambientales desde diversas áreas, identificar las condiciones tanto geográficas como políticas que predominan en diversas regiones, reflexionar de manera global sobre las problemáticas ambientales y participar con responsabilidad.
Promover el conocimiento.	Destacar los saberes en torno a la solución de los problemas, la actuación a partir de los valores, el desarrollo de investigaciones, la interpretación de diversas situaciones y el aprendizaje y la reflexión sobre su comunidad.
Capacitar a los estudiantes.	Para que puedan actuar sobre planificación, análisis de experiencias de aprendizaje y toma de decisiones y responsabilidad de las consecuencias que generan.

Fuente: elaborado a partir de Martínez (2010).

Entre los aspectos mencionados en la tabla 13, se debe resaltar el hecho de que la escuela es un escenario fundamental para el desarrollo de las capacidades de cuidado y protección ambientales. Pero esta requiere del trabajo en conjunto y la articulación de diversos actores para que la formación tenga impactos que se vean reflejados en procesos cotidianos y en los proyectos de los y las estudiantes.

A partir de lo anterior, se destacan los objetivos de la educación ambiental, que presenta Martínez (2010), desde las cuales se desarrolló la Figura 19.

**Figura 19. Objetivos de la educación ambiental**

**Comprender la naturaleza compleja del ambiente, que resulta de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales.**



**Percibir la importancia del ambiente en las actividades de desarrollo económico, social y cultural.**



**Mostrar las interdependencias económicas y ecológicas del mundo moderno, en el cual las decisiones y comportamientos de los países pueden tener consecuencias de alcance internacional.**



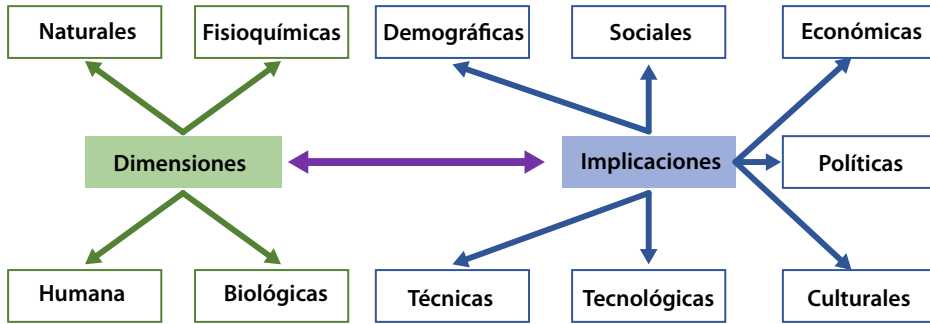
**Comprender la relación entre los factores físicos, biológicos y socioeconómicos del ambiente, así como su evolución y transformación en el tiempo.**

Fuente: elaborado a partir de Martínez (2010).

Para alcanzar los objetivos planteados y desde la idea de transversalidad en educación, desde el MEN (2005), se avanzó en los Proyectos Ambientales Escolares PRAE, los cuales buscan una lectura multidimensional de las temáticas ambientales, tal como se presenta en la Figura 20



**Figura 20. Dimensiones e implicaciones de los PRAE**



Fuente: elaborado a partir de MEN (2005).

Como se observa en la Figura 20, las dimensiones e implicaciones de los PRAE son múltiples. Ya que estos presentan un abordaje complejo de la realidad, donde la suma de factores va a impactar la actuación de los estudiantes y su sentido de vida en relación con el ambiente.

## La vida rural

Entre los resultados de la investigación, un aspecto significativo es la vida rural, debido a su profunda relación con el medio ambiente. En este aspecto, partimos de Nieto (2016), quien afirma que “los espacios rurales se presentan como escenarios que a pesar de las transformaciones económicas, sociales y culturales, producto de la modernidad y de la globalización, guardan conocimientos tradicionales” (p. 3). Es decir, el contexto rural se presenta como un espacio en constante cambio y evolución que se adapta a las necesidades y alternativas que trae consigo la modernidad, pero conservando su esencia inicial.

De igual manera, la autora establece que lo rural “da cabida para analizar la interacción de los habitantes con lo ecológico, puesto que sus actividades giran alrededor de los recursos naturales y la vida en el campo principalmente caracterizada por la producción agrícola, es dependiente de la naturaleza” (Nieto, 2016, p. 3). En la misma línea, Tovia (2017) también resalta el factor ambiental de la vida rural de la siguiente manera “entender lo rural como el territorio en donde se dan formas particulares de utilización del espacio y relaciones sociales determinadas por la interrelación con la naturaleza y la convivencia con los demás pobladores” (p. 70). Por consiguiente, se resalta el valor que le dan los habitantes del campo a lo ambiental, puesto que, al

ser su principal medio de trabajo y su entorno más inmediato, su interés por preservarlo tiende a ser mayor que el de los habitantes del entorno urbano.

Adicionalmente, hay un tercer grupo de autores que, si bien resaltan la característica de vivir en un entorno netamente ambiental, se enfocan propiamente en destacar los lazos de familiaridad y unión que se dan entre los habitantes, puesto que definen la vida en lo rural como:

Conjunto de escenarios o espacios socio-naturales en los que el contacto físico y emocional de las personas entre sí está muy intermediado por la naturaleza, al punto de que sus dedicaciones profesionales tienen en alto porcentaje una directa conexión con la producción agraria-ganadera o marítima, percibiéndose, además, entre ellos manifiestos lazos humanos de carácter comunitario, estando igualmente presentes y siendo comprensibles pautas, ritos y conductas que tienen a la naturaleza no humana como referentes (Civera y Costa, 2018, p. 12).

Por lo cual, se toman estos referentes principales que caracterizan la vida rural, como lo son el sentido de pertenencia, que se genera entre los habitantes y la apropiación por su espacio y su comunidad; así mismo, se destaca el vínculo generado entre los individuos y el factor ambiental como aliado de su vida cotidiana.

Sin embargo, el vínculo generado entre la naturaleza y el ser humano rural, desligado del desarrollo sostenible, ha ocasionado una serie de problemáticas que marcan las dinámicas del entorno. Como lo refiere Nieto (2016), quien destaca los siguientes aspectos en su interpretación:

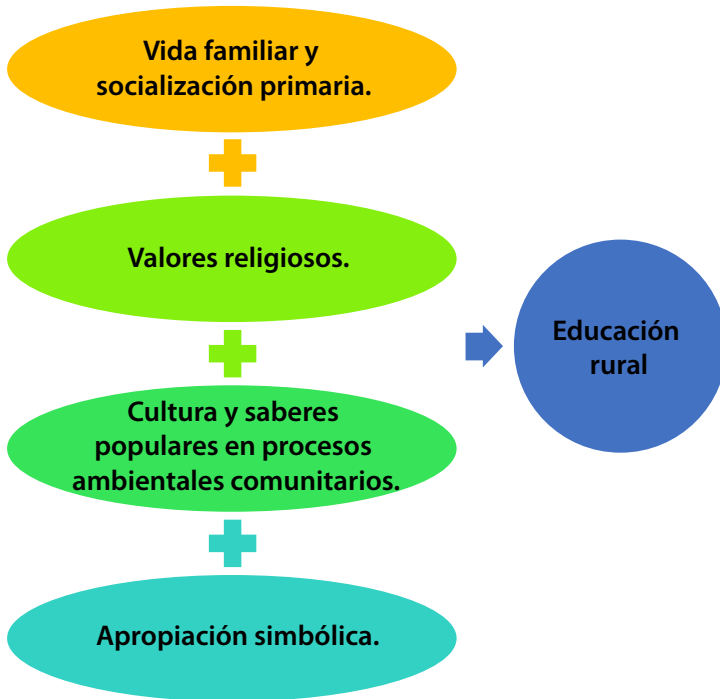
- La dependencia de la población rural hacia lo natural para satisfacer sus necesidades básicas.
- Uso indiscriminado de recursos naturales.
- Agudización de las problemáticas ambientales.
- Parte del desconocer efectos de prácticas cotidianas.
- Carencia de acciones institucionales.
- Políticas ambientales de bajo impacto.
- Falta de actualización tecnológica en las prácticas de agricultura.

Estos factores evidencian la existencia de una brecha en el desarrollo sostenible de los entornos rurales, limitando el acceso a medios, recursos y

crecimiento económico para los habitantes. Aunque cabe resaltar la necesidad de implementar programas y proyectos a nivel local que se enfoquen en mitigar las problemáticas específicas de cada zona.

En otro orden de ideas, antes de examinar el ámbito educativo en la ruralidad, es propio distinguir los niveles de formación que se conciben dentro de lo rural (ver Figura 21).

**Figura 21. Procesos de la educación rural**



Fuente: elaborado a partir de Civera y Costa (2018).

Como se observa en la Figura 21, la educación rural dinamiza los procesos de aprendizaje basados en saberes que van más allá de la escuela y hacen parte de entramadas relaciones complejas. En este sentido y siguiendo a Tovio (2017), la educación rural se relaciona con:

- Se ubica en zonas de acceso difícil.
- Están alejadas de las cabeceras municipales.
- Suele poseer escasos recursos.
- La infraestructura es deficiente o deteriorada.

- Tienen a ser grupos homogéneos.
- Requieren de modelos pedagógicos particulares.

Por lo tanto, desde Tovia (2017), se destacan las delimitaciones físicas y socioeconómicas que se pueden llegar a convertir en limitantes para el desarrollo rural. Mientras tanto, Arias (2017) destaca las características propias de cada contexto, ya que “la escuela rural se vincula a la sociedad como construcción que mantiene la consolidación y reproducción de sus producciones de sentido, determina sus significados y su organización, orientando la vida de los individuos que la integran” (p. 57).

A manera complementaria, el autor establece que no basta con que la educación se desarrolle en el campo para ser pedagogía rural, puesto que el proceso formativo debe estar permeado por las características particulares de ese entorno rural para que sea considerado parte de este, con base en que:

La educación y la pedagogía rural constituyen los mundos, ajustes y reivindicaciones de las poblaciones invisibilizadas que habitan los campos. No es educación rural estudiar en el campo, sino porque integra toda la vida, cosmovisión, cultura y experiencias cotidianas del campo a la relación a otras formas del aprender, del hacer y del enseñar (Arias, 2017, p. 60).

Esta mirada a la educación permite considerar más aspectos al momento de investigar o intervenir con población rural, reconociendo que las políticas educativas rurales (Carrero y González, 2016) deben responder a sus particularidades, modos de vida y procesos socioculturales. En este sentido, Echavarría *et al.* (2019) proponen cinco estrategias que contribuyen a la optimización de la educación en el sector rural (ver Figura 22).

**Figura 22. Estrategias de optimización de la educación rural**

Fuente: elaborado a partir de Echavarría *et al.* (2019).

Estas estrategias de optimización de la educación rural se deben ligar al reconocimiento de la educación como derecho. En este aspecto, Echavarría *et al.* (2019) resaltan la necesidad de una mayor presencia y movilización de recursos sociales y del Estado, a través de sus instituciones. Incluso, se requeriría del fortalecimiento del apoyo a docentes que pueden afectarse por el olvido de las instituciones educativas rurales.

Por ello, se debe tener claro que no todos los profesores de la ruralidad tienen las mismas condiciones de vivienda, transporte y trabajo. Puesto que, si bien en algunos sectores del país esta situación puede ser favorable, para la mayoría representa un factor de riesgo que puede atentar contra su salud física o mental.

De acuerdo con lo mencionado, estos factores representan una limitante para que los docentes cumplan con su labor educativa y transmitan sus conocimientos a su grupo de estudiantes. Así mismo, los y las estudiantes se atrasan en sus labores académicas, generan vacíos en temas necesarios para su desarrollo educativo y, lo más importante, pueden llegar a arriesgar su vida intentando llegar a la institución cuando las condiciones climáticas no propician el paso a la misma.

En consecuencia, Echavarría *et al.* (2019) afirman que “Estas fisuras de la educación rural, alerta de la necesidad de diseñar, implementar y evaluar una política propiamente para la educación rural y más acorde con los desafíos sociales, económicos, políticos y culturales que enfrentan las poblaciones rurales colombianas” (p. 25). Por lo tanto, se reafirma la necesidad de abordar la ruralidad desde un enfoque independiente, que permita cerrar las brechas que se presentan exclusivamente en estos sectores del país y que claramente limitan el desarrollo de tales territorios.

Por lo tanto, para fortalecer la educación rural, se deben poner en marcha programas y proyectos que busquen reducir la brecha educativa que se presenta actualmente en diversas zonas rurales del país, ya que “el desarrollo rural no puede ser concebido sin una educación pertinente pues esta es la clave que impulsa al cambio y al progreso técnico y posibilita las oportunidades laborales” (Tovio, 2017, p. 71).

## **El aprendizaje desde la ciudadanía global**

Desde el Modelo TIC TAC, pensar en la educación ambiental implica reconocer que el mundo que compartimos es único y requiere de las acciones humanas en una mirada globalizadora. Lo cual debería incidir en pensarlo y cuidarlo activamente. En esta medida, se destaca la importancia de la ciudadanía global, como componente que potencia y desarrolla una visión amplia de la relación con la naturaleza. Así pues, desde la Unesco (2017), se plantean las dimensiones para interpretarla (ver Figura 23).

**Figura 23. Dimensiones de aprendizaje de la ciudadanía global**



**Cognitiva:**

- Adquirir conocimientos suficientes sobre cuestiones globales, regionales, nacionales y locales.
- Mirar desde el contexto de interconexión e interdependencia entre países y poblaciones.
- Ejercer el pensamiento crítico sobre el contenido de estas cuestiones.



**Socioemocional:**

- Tener sentido de pertenencia a la humanidad común.
- Compartir valores, responsabilidades, empatía y solidaridad.
- Respeto por las diferencias y la diversidad.



**Conductual:**

- Contribuir a la solución de problemas globales, en los niveles local, nacional y global.
- Ser un ciudadano global informado.
- Accionar responsable y comprometido.

Fuente: elaborado a partir de Unesco (2017).

Como se observa en la Figura 23, la ciudadanía global implica una perspectiva integradora de las dimensiones del aprendizaje cognitivo, socioemocional y conductual que se van a ver reflejadas en la relación de los estudiantes con sus contextos natural, social y cultural.

Por lo anterior, la ciudadanía global implica la apropiación de una ciudadanía que se teje desde lo local y que va a impactar en procesos globales y que requiere de compromisos y acciones individuales y colectivas para el cuidado y protección del mundo.

## **Fortalecimiento de la transversalidad en educación ambiental**

En este apartado del libro, queremos destacar que el Modelo TIC TAC en educación ambiental se desarrolla en torno a la comprensión, cuidado y promoción del medio ambiente. Esto implica reconocer la existencia de situaciones que hay que transformar y de capacidades que hay que potenciar, sumado a lo que plantea Nieto (2016):

Es preocupante que los problemas ambientales globales y locales avanzan quizás de manera más apresurada que la educación ambiental, lo cual inquieta pues la cultura de la globalización también es más rápida que la cultura local, aspectos éstos que deben ser revisados para comprender las manifestaciones de la ecología cotidiana en áreas rurales, a fin de apuntar hacia un discurso orientado a la sensibilización y al uso adecuado de los recursos desde cualquier actividad que se desarrolle en la vida diaria (p. 4).

En este sentido, el impacto de la educación ambiental se reflejados en la generación de prácticas cotidianas de cuidado y protección. Las cuales impactan en la vida sociocultural, las relaciones interpersonales, los proyectos y compromisos generados. Por lo tanto, como lo plantea Pita (2016), se requiere de metodologías de enseñanza con las siguientes características:

- Dinámicas.
- Reflexivas.
- Participativas.
- Formadoras de pensamiento crítico.
- Reflexivas
- Contextualizadas.
- Con incidencia local, regional, nacional e internacional.

Con estos componentes metodológicos se busca que las estrategias pedagógicas que plantea el Modelo TIC TAC impacten positivamente en el sistema escolar aportando en:

- Generación de liderazgos.
- Articulación de profesionales.
- Toma de decisiones colectivas.



- Encuadramiento de la población.
- Capacidad para identificar problemas ambientales.
- Acciones conjuntas de respuesta a los problemas.
- Valoración de las particularidades de los territorios.
- Apropiación de los procesos por parte de los diferentes actores involucrados.

A partir de esas implicaciones, es necesario reconocer que existen diversas estrategias que permiten fortalecer la educación ambiental. Las cuales se deben ver e interpretar desde la ciudadanía global y el compromiso colectivo de protección ambiental. Pulido y Olivera (2018) presentan una recopilación reducida de propuestas metodológicas que permiten impartir educación ambiental de calidad en las instituciones educativas, como se presenta en la Figura 24.

**Figura 24. Estrategias metodológicas para la educación ambiental**



Fuente: elaborado a partir de Pulido y Olivera (2018).

Como se observa en la Figura 24, son diversas las metodologías que se pueden emplear en el aula de clase para fortalecer los procesos de educación ambiental.

Es fundamental desarrollarlas respondiendo a los contextos particulares de formación y a los objetivos que se generen en torno al ambiente.

Sumando a lo anterior, Espejel y Flores (2017) formulan una serie de propuestas de educación ambiental que, según su estudio, han resultado efectivas. Estas propuestas se presentan en la tabla 14.

**Tabla 14. Propuestas para la educación ambiental**

<b>Propuesta</b>	<b>Desarrollo</b>
Modelo de educación urbano ambiental (MEUA).	Conciencia ambiental que permita: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilización.</li> <li>• Motivación.</li> <li>• Apropiación de conocimientos.</li> <li>• Desarrollo de actitudes y destrezas.</li> <li>• Potenciación de habilidades.</li> <li>• Inculcar valores.</li> </ul>
Programas ambientales de la escuela a la comunidad	Diseño de programas que impliquen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de procesos metodológicos.</li> <li>• Concreción de actividades</li> <li>• Plano de tiempo específico.</li> <li>• Poblaciones objeto determinadas.</li> </ul> Los cuales estén enfocados principalmente en la identificación y mitigación de problemáticas ambientales en escuelas y comunidades.
Proyectos ecológicos.	Los estudiantes realizan sus proyectos desde procesos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emocionales.</li> <li>• Motivacionales.</li> <li>• Lúdicos y recreativos.</li> <li>• De expresión y comunicación.</li> <li>• Manejo de TIC.</li> <li>• Desarrollo de sus capacidades artísticas y culturales.</li> </ul>

Fuente: elaborado a partir de Espejel y Flores (2017).

Como se observa en la tabla 14, las propuestas metodológicas coinciden en la importancia de la participación para desarrollarse desde las múltiples opciones que se puedan conseguir. Además, la sustentabilidad como base de la educación ambiental transforma los procesos de educación en su implementación (Aguilera, 2018).

A partir de lo mencionado, se reconoce la necesidad de implementar alternativas, como la transversalidad, que integren perspectivas innovadoras que complementan la formación en educación ambiental, con miras al futuro.

En este sentido, reconociendo la importancia de la transversalidad, Severiche *et al.* (2016) plantearon que:

La educación ambiental como elemento transversal tiene que ser abordado desde las diferentes áreas del conocimiento, es decir, buscar la masificación del concepto por ingenieros, profesionales de las ciencias sociales, ciencias artísticas, población de ciencias básicas y los habitantes propios de nuestro país en vía de desarrollo, todos podemos hablar de lo ambiental y volverlo un tema de debate cotidiano (p. 271).

Por lo tanto, la transversalidad debe aportar a un proyecto educativo ambiental, desarrollado desde diferentes áreas y que abra un espacio al diálogo y a la retroalimentación entre expertos de cada eje temático y del propio territorio. Con el fin de mitigar los limitantes que el contexto presenta, para que se pueda inculcar una conciencia ambiental a los estudiantes desde los primeros grados. Severiche *et al.* (2016) refieren que, para ello, se debe tener en cuenta:

- La vida misma.
- El análisis científico y cultural.
- La formación docente.
- El trabajo en equipo.
- La evaluación dinámica.
- La articulación con el gobierno local, grupos cívicos y culturales.

Lo anterior supone que, desde la vinculación de la transversalidad, se trabaje lo ambiental desde la cultura, resaltando las características autónomas de una región que le brindan un valor agregado al territorio y al que se puede recurrir para fomentar la conciencia ambiental. Es decir, que esta se promueva a través de las diversas costumbres que forman identidad con el entorno físico y ambiental. Además, Pulido y Olivera (2018) refieren que:

La relevancia de la educación ambiental ha generado un importante impacto internacional y ha ejercido una influencia directa sobre el desarrollo sostenible y una visión progresista sobre los aspectos ambientales; sin embargo, para su impulso y desarrollo se requiere de una adecuada planificación de la estructura y diseño educativo que comprenda desde la educación básica hasta la educación superior (p. 342).

Sumado a lo anterior, es fundamental, dentro de la ejecución de cualquier proyecto, la planificación orientada a responder a las particularidades de la población y sus respectivos contextos. Pues esto, sumado a la transversalidad, puede contribuir a la construcción de una conciencia ambiental en los estudiantes, ya que al implementar un proyecto ambiental que tenga una continuidad y que pase por diferentes niveles educativos, representa una gran oportunidad para mitigar esta brecha. Para la transversalidad en educación se requieren de diversas estrategias, como se presentan en la Figura 25.

**Figura 25. Estrategias para la educación ambiental**

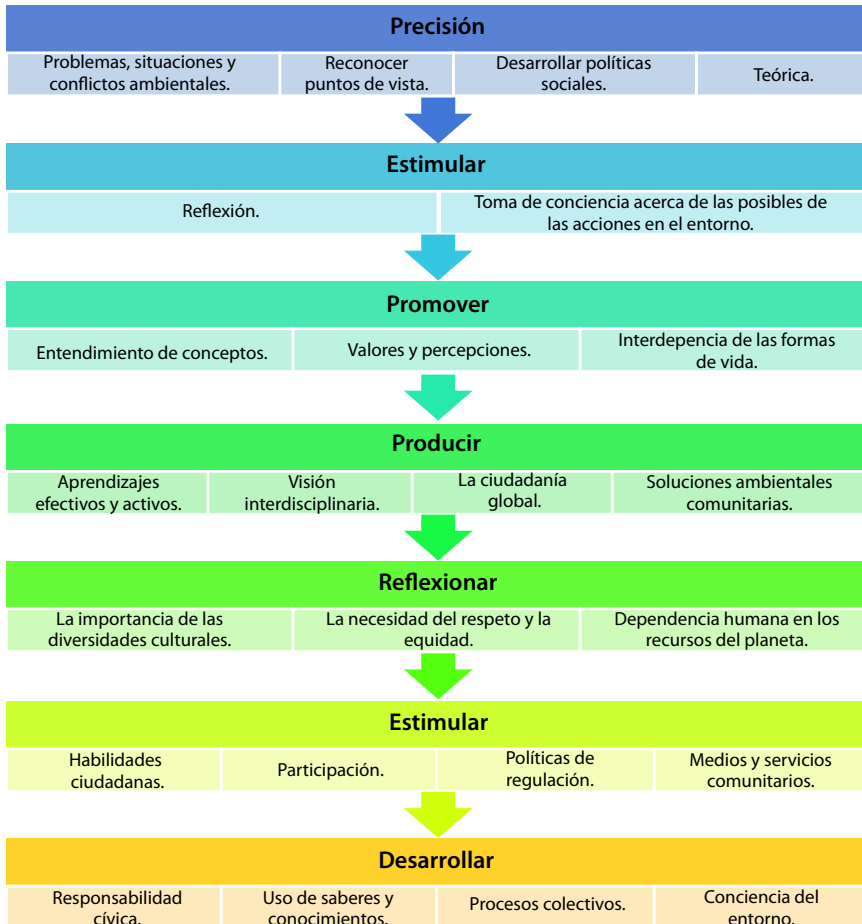


Fuente: elaborado a partir de Hernández y Reinoso (2018).

Adicionalmente, teniendo en cuenta la visión de la transversalidad y reconociendo los resultados de la investigación realizada en la Instituciones Educativas del Municipio de Sardinata, es clave analizar las implicaciones de educar en lo rural, por sus particularidades, características y dificultades de desarrollarse diferente al contexto urbano. Tal como lo plantea Arias (2017):

Es pertinente construir pautas que se vean reflejadas en propuestas concretas que recojan los elementos de identidad y vida campesina, para que sean involucradas en los planes educativos de las instituciones educativas rurales; en otras palabras, debemos pensar en una educación que los reconozca, pensada como pedagogía rural y saberes campesinos (p. 60).

Por ende, se abordan desde la posibilidad de poner en marcha un enfoque que propenda por el fortalecimiento de la educación, desde el ámbito rural, desarrollada desde sus particularidades y las características de su contexto específico. Así mismo Aguilera (2018) menciona que la North American Association for Environmental Education formula una serie de requisitos necesarios para que un programa de educación ambiental se considere eficiente. Estos están consignados en la Figura 26:

**Figura 26. Requisitos para un programa ambiental eficiente**

Fuente: elaborado a partir de Aguilera (2018).

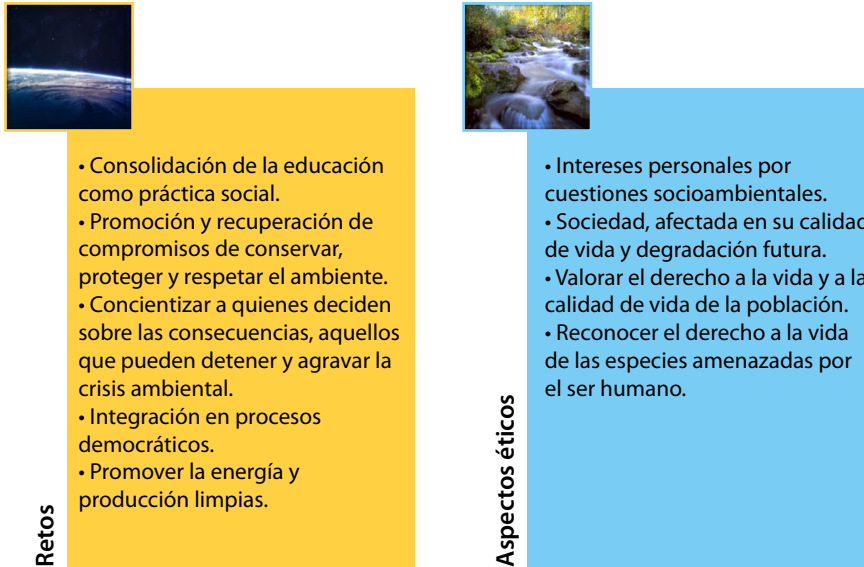
Como se observa en la Figura 26, son diversos los requisitos para fortalecer los procesos de formación ambiental, pero estos confluyen en los procesos educativos tanto urbanos como rurales. Por lo tanto, para desarrollar las competencias que propone el Modelo TIC TAC, queremos terminar planteando la importancia de los procesos de formación que se pueden ampliar desde la perspectiva del desarrollo sostenible:

La educación para el desarrollo sostenible (EDS) proporciona a los educandos de todas las edades los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores necesarios para superar los desafíos mundiales interrelacionados a los que debemos hacer frente, fundamentalmente

el cambio climático, la degradación medioambiental, la pérdida de biodiversidad, la pobreza y las desigualdades (Unesco, 2022).

Desde esta perspectiva, es necesario señalar que los procesos de educación ambiental son clave, no están agotados y es necesario articular retos existentes con fundamentos éticos. Así como se plantea la Figura 27:

**Figura 27. Retos y aspectos éticos en la educación ambiental**



Fuente: elaborado a partir de Marina (1995) y Martínez (2010).

Desde lo anterior, la educación ambiental se convierte en un camino necesario para desarrollar procesos de reflexión, conservación y cuidado del medio ambiente, que cumplan con el reto de construir un mundo mejor desde la ética de lo humano y con el compromiso social, cultural y político de cuidado y protección.

## El uso de las TIC

Cuando hablamos de lo ambiental en los proyectos pedagógicos transversales, es importante incluir en su desarrollo estrategias basadas en las TIC, en tanto herramienta que le permite al docente crear contenidos innovadores y escenarios simulados de lo ambiental y sus posibles efectos negativos si los estudiantes no adquieren una cultura de cuidado y conservación del medio ambiente. De esta forma, se debe aprovechar las habilidades que los

estudiantes tienen en el manejo de la tecnología, para que dentro del aula de clase o en su entorno familiar o social puedan plantear soluciones a las problemáticas medio ambientales. Esto lo pueden hacer a través de:

- Redes virtuales de conocimiento, usando las TIC. Mediante el trabajo colaborativo se plantean soluciones a problemas ambientales específicos de la comunidad educativa y del núcleo familiar.
- Campañas usando las redes sociales para concientizar a sus pares de la importancia del cuidado y conservación del medio ambiente.
- Blogs que permitan a los estudiantes fomentar en sus pares la cultura del cuidado y conservación del medio ambiente.
- Videos didácticos orientados a la comunidad en general, sobre los efectos que produce la no conservación del medio ambiente.

Igualmente, las TIC le permiten al docente:

- Crear estrategias para desarrollar el acto educativo en el aula de clase, realizando análisis de casos sobre el medio ambiente.
- Diseñar herramientas tecnológicas como Objetos Virtuales de Aprendizaje, para dar a conocer información respecto al medio ambiente. Para que, a partir de este, el estudiante pueda desarrollar competencias en el tema a través de ejercicios.
- Crear un espacio virtual a través de una videoconferencia que le permita al estudiante interactuar con un experto en las temáticas ambientales propuestas por el docente.

Respecto al desarrollo de emprendimientos con enfoque ambiental dentro del PRAE, se les permite a los docentes de cada área del conocimiento diseñar y ejecutar campañas de:

- Clasificación, recolección y aprovechamiento de residuos sólidos para transformarlo en un nuevo producto amigable con el ambiente o les permita usarlos como abono en un cultivo específico.
- Recolectar elementos de plásticos como envases y botellas para diseñar elementos decorativos como lámparas, jardines colgantes, senderos.
- Recolectar llantas de vehículos, para crear materas y/o adornos para embellecer parques o jardines.





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, R. (2018). La educación ambiental, una estrategia adecuada para el desarrollo sostenible de las comunidades. *DELOS Desarrollo Local Sostenible*. 11 (31). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6507881&orden=0&info=link>
- Arias, J. (2017). Problemas y retos de la educación rural colombiana. *Revista Educación y Ciudad*, (33), 53 - 62. <https://doi.org/10.36737/01230425.v0.n33.2017.1647>
- Baleani, M.; Cabanne, R.; Iturburu, L.; Peláez, R.; Ramos, M.; Rosales, G., y Tumini, B. (s.f.). *Las TIC como herramientas educativas*. [http://bc.uns.edu.ar/wikis/victor/images/e/ef/Ensayo\\_Final\\_Comedia.pdf](http://bc.uns.edu.ar/wikis/victor/images/e/ef/Ensayo_Final_Comedia.pdf)
- Barahona, R.; Gratacós, J., y Quintana, G. (2013). *Centros educativos transformadores. Ciudadanía global y transformación social*. Oxfam Intermón.
- Berdugo, N., & Montaña, W. (2017). La educación ambiental en las instituciones de educación superior públicas acreditadas en Colombia. *Revista Científica General José María Córdova*, 15 (20), 127 - 136. <https://doi.org/10.21830/19006586.178>

- Carrero, M., y González, M. (2016). La educación rural en Colombia: Experiencias y perspectivas. *Praxis pedagógica*, 16 (19), 79 - 89. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.16.19.2016.79-89>
- Carrillo, J. D., y Cagua, S. C. (2019). Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible. *Dialéctica. Revista de Investigación Educativa* (2019-1). <http://portal.amelica.org/ameli/journal/88/88741012/>
- Carta de la Tierra* (2000). <https://cartadelatierra.org/lea-la-carta-de-la-tierra/preambulo/>
- Civera, A., y Costa, A. (2018). Desde la historia de la educación: educación y mundo rural. *Historia y Memoria de la Educación*, (7), 9 - 45. <https://doi.org/10.5944/hme.7.2018.20199>
- Constitución Política de Colombia [Const.]. Julio 7 de 1991 (Colombia).
- Decreto 1075 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación. 26 de mayo de 2015. D. O. No. 49523.
- Decreto 1337 de 1978 [reglamentario]. Por el cual se reglamentan los artículos 14 y 17 del Decreto - ley 2811 de 1974. Julio 10 de 1978 D.O. No 35064
- Decreto 1860 de 1994 Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. Agosto 3 de 1994. D.O. No 41.473
- Decreto 2811 de 1974 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se expide el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. 27 de enero de 1974. D.O. No. 34243.
- Echavarría, C.; Vanegas, J.; González, L., y Bernal, J. (2019). La educación rural “no es un concepto urbano”. *Revista de la Universidad de la Salle*, (79), 15 - 40. <https://doi.org/10.19052/ruls.vol1.iss79.2>
- Edquen-Muñoz, S. (2018). *Programa de sensibilización medioambiental para generar conciencia ecológica en los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Santos Villalobos Huamán –Yauyucán –Santa Cruz –Cajamarca –2016*. [Tesis de grado para optar al grado de Doctor en Ciencias Ambientales]. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/8165>

- Espejel, A., y Flores, A. (2017). Experiencias exitosas de educación ambiental en los jóvenes del bachillerato de Tlaxcala, México. *Revista Luna Azul*, (44), 294 - 315. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321750362018>
- Espejel, A.; Castillo, I., y Martínez, H. (2011). Modelo de educación ambiental para el nivel medio superior, en la región Puebla-Tlaxcala, México: Un enfoque por competencias. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55 (4), 1 - 13. <https://doi.org/10.35362/rie5541584>
- Fueyo, A.; Rodríguez, C., y Hoechsmann, M. (2018). Construyendo Ciudadanía Global en Tiempos de Neoliberalismo: Confluencias entre la Educación Mediática y la Alfabetización Digital. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado – RIFOP*, 32 (91), 57 - 68. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6441412>
- Gacel-Ávila, J. (2017). La ciudadanía global, un concepto emergente y polémico. *Educación Superior y Sociedad*, 21 (21), 39 - 63. <https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/26>
- García, J. E. (2002). Los problemas de la educación ambiental: ¿es posible una Educación Ambiental integradora? *Investigación en la Escuela*, (46), 5-25. <https://doi.org/10.12795/IE.2002.i46.01>
- Green, M. (2012). Global Citizenship: What Are We Talking About and Why Does It Matter? *International Educator*, 21 (3), 124-127.
- Hernández, J. C., y Reinoso, I. (2018). La educación ambiental y el trabajo comunitario. Estrategia desde el centro universitario municipal. *Revista: Caribeña de Ciencias Sociales*. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/06/educacion-ambiental-comunitario.html>
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources [IUCN]. (1980). *The World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/wcs-004.pdf>
- Ley 115 de 1994, Por la cual se expide la Ley General de Educación. Febrero 8 de 1994. D.O. No 41214

- Ley 1341 de 2009. Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones. Julio 30 de 2009. D.O. No 47426
- Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. 22 de diciembre de 1993. D.O. No. 41146
- López, I.; Arriaga, A., y Pardo, M. (2018). La dimensión social del concepto de desarrollo sostenible: ¿La eterna olvidada? *Revista Española de Sociología (RES)*, 27 (1), 25-41. <https://doi.org/10.22325/fes/res.2018.2>
- Marina, J. (1995). *Ética para náufragos (Cuarta edición)*. Barcelona, España: Editorial Anagrama.
- Martínez, M. (2019). Una propuesta didáctica para introducir la educación para la ciudadanía global en la enseñanza universitaria. *Revista Electrónica Educare*, 23 (2). <https://doi.org/10.15359/ree.23-2.15>
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 97-111. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114419010>
- Mesa, M. (2019). La Educación para la Ciudadanía Global: Una apuesta por la Democracia. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 8 (1), 15 - 26. <http://hdl.handle.net/10486/687626>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Educación Nacional. (2003). Política Nacional de Educación Ambiental. Bogotá: Totolipo América Limitada.
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2005). Educación Ambiental Construir educación y país. *Al tablero*, (36). <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-90891.html>
- Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Educación Ambiental*. <https://www.minambiente.gov.co/ordenamiento-ambiental-territorial-y-sistema-nacional-ambiental-sina/>

- Montero, M., Chacón, G., & Rojas, M. (2022). *Fundamentos del modelo de tecnologías para la transformación social en apropiación de competencias Fortaleciendo la transversalidad desde las tecnologías de la información y comunicación y la familia*. ECOE Ediciones.
- Montero, M., Parada, D., & Maldonado, E. (2022). *Fundamentos del modelo de tecnologías para la transformación social en apropiación de competencias TIC TAC, en relaciones sociales y prácticas cívicas*, En edición ECOE Ediciones
- Morón, H., y Morón, M. (2017). ¿Educación Patrimonial o Educación Ambiental?: Perspectivas que convergen para la enseñanza de ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14 (1), 244 - 257. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3013>
- Nieto, Y. (2016). Representaciones de la vida rural: una comprensión de lo ambiental desde la cotidianidad. *AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 4 (1), 2 - 10. <https://doi.org/10.15649/2346030X.382>
- Novo, M., y Zaragoza. (2010). *Desarrollo sostenible: su dimensión ambiental y educativa*. Pearson.
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2005). *Documento Final de la Cumbre Mundial 2005*. <https://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/60/1>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)
- Pagès, J. (2019). Ciudadanía global y enseñanza de las Ciencias Sociales: Retos y posibilidades para el futuro. *Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, 5, 5 - 22. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.05.5>

- Parada, D.; Montero, M.; y Maldonado, E. (2020). Construyendo ruralidad a partir de los proyectos pedagógicos transversales : una experiencia desde la Institución Educativa Argelino Duran Quintero del municipio de Sardinata. ECOE Ediciones Limitada.
- Parada, Y.; Solano, E.; y Ramírez, J. (2021). *Análisis de los proyectos pedagógicos transversales en la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes del municipio de Sardinata*. ECOE Ediciones Limitada.
- Parara, D, Montero M & Lozano, F, (2022) *Fundamentos del modelo de Tecnologías para la Transformación Social en Apropiación de Competencias TIC TAC en sexualidad y construcción de ciudadanía*. En edición ECOE Ediciones
- Peraza, C. (2016). Interpretaciones de la educación para la ciudadanía global en la reforma de la educación media superior en México. *Revista Española de Educación Comparada*, 28, 135 - 159. <https://doi.org/10.5944/reec.28.2016.17092>
- Pita, L. (2016). Línea de tiempo: Educación ambiental en Colombia. *Praxis*, 12(1), 118 - 125. <https://doi.org/10.21676/23897856.1853>
- Pulido, V., y Olivera, E. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20 (3), 333 - 346. <https://doi.org/10.18271/ria.2018.397>
- Requena, Y. C. (2018). Investigación Acción Participativa y Educación Ambiental. *Revista Scientific*, 3 (7), 289 - 308. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.15.289-308>
- Rojas, M. P.; Chacón, G. N.; Parada, D. A.; Montero, M. A.; Lozano, F. J.; Ramírez, J. A.; Solano, E.; Parada C. J. y Maldonado, E. A.(2020). *TIC TAC: tecnologías para la transformación social en la apropiación de competencias*. ECOE Ediciones Limitada.
- Rojas, M.; Chacón, G.; y Lozano, F. (2020). *Diagnóstico de los proyectos pedagógicos transversales de la Institución Educativa Colegio Alirio Vergel Pacheco del municipio de Sardinata*. ECOE Ediciones Limitada.
- Romero, E., y García, J. (2018). Contra la violencia, educación popular y ciudadanía global. *Revista Padres y Maestros*, (373), 66 - 71. <https://doi.org/10.14422/pym.i373.y2018.011>

- Sarango, J. A.; Sánchez, S., y Landívar, J. (2016). Educación ambiental. ¿Por qué la historia? *Revista Universidad y Sociedad*, 8 (3), 184 - 187. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000300025](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000300025)
- Severiche, C.; Gómez, E., y Jaimes, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18 (2), 266 - 281. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99345727007>
- Tovio, J. (2017). El desafío de la educación rural. *Revista Oratores*, 5 (4), 69 - 85. <https://doi.org/10.37594/oratores.n5.111>
- Unesco. (1980). *La educación ambiental: Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000038550\\_spa.locale=en](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000038550_spa.locale=en)
- Unesco. (2004). Education for a Sustainable Development. [http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL\\_ID=23298&URL\\_DO=DO\\_](http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=23298&URL_DO=DO_)
- Unesco. (2022). *Qué debe saber acerca de la Educación para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.unesco.org/es/education/sustainable-development/need-know>
- Unesco. (s.f.). *Las TIC en la educación*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>
- Vega, O. (2016). De las TIC en la educación a las TIC para la educación. *Revista Vector*, 11, 24 - 29. [http://vector.ucaldas.edu.co/downloads/Vector11\\_4.pdf](http://vector.ucaldas.edu.co/downloads/Vector11_4.pdf)
- World Commission on Environment and Development [WCED]. (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.
- Yépez, A., y Viteri, F. (2019). Enfoques innovadores de educación ambiental con el aprovechamiento de residuos orgánicos urbanos. *Revista Cátedra*, 2 (2), 111-132. <https://doi.org/10.29166/catedra.v2i2.1639>
- Zambrano, M.; Álvarez, W., y Najar, O. (2020). Empleo de herramientas TIC como posibilidad didáctica para fortalecer la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente. *Espacios*, 41 (13), 18-34. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n13/20411318.html>





## SOBRE LOS AUTORES

### **Milton Alier Montero Ferreira**

Magíster en Intervención Social en la Sociedad del Conocimiento, especialista en Pedagogía y Docencia, especialista en Promoción de la Salud y el Desarrollo Humano y Trabajador Social. Profesor con dedicación de tiempo completo de la Universidad Francisco de Paula Santander, docente con experiencia en familia, comunidad, intervención social y atención a población vulnerable. Director del Semillero de Investigación en Transformaciones Sociales SITSO. Integrante del Grupo de Investigación de Trabajo Social GITS.

Coautor de los libros:

- Construyendo ruralidad a partir de los proyectos pedagógicos transversales.
- Tecnologías para la transformación social en la apropiación de competencias TIC TAC.
- Fundamentos del Modelo de Tecnologías para la Transformación Social en Apropiación de competencias TIC TAC, para el fortalecimiento del emprendimiento en las instituciones educativa.

- Fundamentos del modelo de tecnologías para la transformación social en apropiación de competencias: Fortaleciendo la transversalidad desde las tecnologías de la información y comunicación y la familia.

Correo electrónico: miltonaliermf@ufps.edu.co

## **Carmen Janeth Parada**

Magíster en Ciencias Computacionales, especialista en Desarrollo de Software e Ingeniera de Sistemas, especialista en Informática Educativa. Investigadora del Grupo de Investigación y Desarrollo de Software – GIDIS (Categoría A). Ponente en eventos a nivel nacional e internacional en temas de Metodologías Ágiles y Proyectos de Tecnología. Docente de tiempo completo en el Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander, en Cúcuta.

Coautora de los libros:

- Proyectos Educativos Transversales: una mirada desde la Institución Educativa Colegio Nuestra Señora de las Mercedes del Municipio de Sardinata.
- TIC TAC: Tecnologías para la transformación social en la apropiación de competencias.

Correo electrónico: janethpc@ufps.edu.co

## **Eduardo Solano Becerra**

Magister en Administración de Empresas, Contador Público. Se desempeña en actividades de investigación relacionadas con las Ciencias Sociales, Ciencias de la Educación, Economía y Negocios – Management. Es integrante activo del Grupo de Investigación Contable CINERA –GICC, Categoría B según el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Profesor con dedicación de tiempo completo de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Coautor de artículos de investigación:

- Identificación y caracterización de los eslabones actores y agentes de la cadena productiva forestal madera muebles de la región norte de Santander. En: Colombia. Respuestas.

- Estudio de las pequeñas empresas de Cúcuta sobre la convergencia a las normas internacionales de información financiera para PYMES. En: Colombia Respuestas.
- Análisis de los potenciales efectos en el reconocimiento de los activos de las pequeñas empresas de Cúcuta- Colombia por la implementación de la NIIF para Pymes. En: Colombia Respuestas.
- Realidad socioeconómica de la población migratoria venezolana en Cúcuta. En: Colombia; Revista De Investigación, Administración E Ingeniería Aibi.

Coautor de los libros:

- TIC TAC: tecnologías para la transformación social en la apropiación de competencias.
- Proyectos educativos transversales, una mirada de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes del municipio de Sardinata.
- Fundamentos del modelo de tecnologías para la transformación social en apropiación de competencias TIC TAC, para el fortalecimiento del emprendimiento en las instituciones educativas.

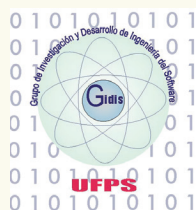
Correo electrónico: [eduardosolano@ufps.edu.co](mailto:eduardosolano@ufps.edu.co)

# FUNDAMENTOS DEL MODELO DE TECNOLOGÍAS PARA LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL EN APROPIACIÓN DE COMPETENCIAS TIC TAC EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este libro hace parte de la colección Fundamentos del Modelo de Tecnologías para la Transformación Social en Apropiación de Competencias TIC TAC; está enfocado en brindar herramientas pedagógicas que permitan la transversalidad en la educación ambiental, reconociendo su importancia en un mundo globalizado que parte desde el cuidado y protección del ambiente en lo local.

El tema se desarrolla en cinco capítulos: el primero es una aproximación teórico-normativa; el segundo analiza la educación ambiental en la transversalidad en el municipio de Sardinata; el tercero presenta las competencias propuestas por el Modelo TIC TAC; el cuarto destaca aportes de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y el quinto establece estrategias de fortalecimiento.

Dirigido a estudiantes, docentes y profesionales interesados en el tema de los proyectos pedagógicos transversales en materia de educación ambiental.



Universidad Francisco  
de Paula Santander  
Vigilada Mineducación



ISBN 978-958-503-481-5



9 789585 034815

e-ISBN 978-958-503-497-6

## Incluye

- ▶ Presentación de las competencias del modelo TICTAC para la transversalidad en educación ambiental.
- ▶ La visión de la educación ambiental producto de investigación en instituciones educativas.
- ▶ La construcción metodológica para reconocer la transversalidad en educación ambiental.
- ▶ La perspectiva de ciudadanía global en la educación ambiental.

### Milton Alier Montero Ferreira

Magister en Intervención Social en la Sociedad del Conocimiento, especialista en Promoción de la Salud y el Desarrollo Humano, especialista en Pedagogía y Docencia, y Trabajador Social. Profesor de tiempo completo de la UFPS. Integrante del Grupo de Investigación de Trabajo Social –GITS, Categoría B según el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, y director Semillero de Investigación en Transformaciones Sociales.

### Carmen Janeth Parada

Magister en Ciencias Computacionales, especialista en Desarrollo de Software, especialista en Informática Educativa e Ingeniera de Sistemas. Investigadora del Grupo de Investigación y Desarrollo de Software – GIDIS (Categoría A). Ponente en eventos a nivel nacional e internacional en temas de metodologías ágiles y proyectos de tecnología. Docente de tiempo completo en el Programa de Ingeniería de Sistemas de la UFPS.

### Eduardo Solano Becerra

Magister en Administración de Empresas. Contador Público. Investigador en actividades relacionadas con las Ciencias Sociales, Ciencias de la Educación, Economía y Negocios – Management. Es integrante del Grupo de Investigación Contable CINERA –GICC, Categoría B según el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Profesor de tiempo completo de la UFPS.