

Caracterización mediante correspondencias múltiples de factores asociados con la conciencia ambiental

Cómo citar este artículo:

Rodríguez-Rivera, M.; Zamora-Rodríguez, E. & Rodríguez-Márquez, M. (2025). Caracterización mediante correspondencias múltiples de factores asociados con la conciencia ambiental. Encuentros, 23 (02), 122-134. DOI: 10.15665/encuent.v23i02.3603

Miguel Rodríguez-Rivera
Universidad del Tolima
marodriguezriv@ut.edu.co
<https://orcid.org/0009-0004-1011-8165>
Edwar Zamora-Rodríguez
Universidad del Tolima
ejzamorar@ut.edu.co
Miguel Rodríguez-Márquez
Universidad del Tolima
marodriguezm@ut.edu.co
<https://orcid.org/0000-0003-4747-8063>

Recibido: abril 4, 2024/ Aceptado: julio 24, 2025

Resumen

En este estudio se implementa una metodología multivariada de caracterización de la conciencia ambiental en el entorno académico institucional con base en información de las percepciones estudiantiles en la comunidad educativa. El propósito es direccionar temas a trabajar en Educación Ambiental, relacionada con la problemática que incide en cambios de uso del suelo e incide en el entorno ambiental regionales asociado con múltiples factores de orden económico, sociodemográfico, político, culturales y académicos, que den respuesta a un cambio de conciencia ambiental de las actuales y futuras generaciones desde la orientación en los proyectos educativos institucionales en la formación en buenas prácticas ambientales en la convivencia económica, social sustentable en el tiempo y espacio de los recursos naturales.

Palabras clave: Factores sociodemográficos, conciencia ambiental, educación, caracterización, entorno regional.

Characterization through multiple correspondences of factors associated with environmental awareness

Abstract

This study implements a multivariate methodology to characterize environmental awareness in the institutional academic environment based on information from the perceptions of the students of the educational community. The purpose is to address issues to work on in Environmental Education, related to the problems that affect changes in land use and affect the regional environment associated with multiple factors of economic, socio-demographic, political, cultural and academic order, which respond to a change in the environmental awareness of current and future generations from the orientation in the institutional educational projects in the formation of good environmental practices in the economic, social and sustainable coexistence in time and space of natural resources.

Keywords: Sociodemographic factors, environmental awareness, education, characterization, regional environment.

Caracterização por meio de correspondências múltiplas de fatores associados à consciência ambiental

Resumo

Neste estudo, é implementada uma metodologia multivariada de caracterização da consciência ambiental no ambiente acadêmico institucional, com base em informações provenientes das percepções dos estudantes da comunidade educativa. O propósito é direcionar temas a serem trabalhados na Educação Ambiental, relacionados à problemática que influencia as mudanças no uso do solo e o impacto no ambiente regional, associado a múltiplos fatores de ordem econômica, sociodemográfica, política, cultural e acadêmica. Busca-se, assim, responder à necessidade de uma mudança de consciência ambiental das atuais e futuras gerações, a partir da orientação dos projetos educativos institucionais e da formação em boas práticas ambientais, visando a convivência econômica e social sustentável no tempo e no espaço, com o uso responsável dos recursos naturais.

Palavras-chave: Fatores sociodemográficos, consciência ambiental, educação, caracterização, entorno regional.

Introducción

En los últimos cuatro decenios se viene incrementando los problemas ambientales que tienen origen de causalidad antropogénicas, esto debido a la progresiva demanda de bienes y servicios en atención al crecimiento exponencial de la población en el orden mundial. Esta problemática es cada vez más evidente debido a cambios de uso del suelo que incide en el entorno ambiental de los diversos contextos regionales, lo cual está asociado con múltiples factores de orden económico, sociodemográfico, político, culturales y académicos, que se pueden direccionar en parte mediante un cambio de conciencia ambiental de las actuales y futuras generaciones desde la orientación en los proyectos educativos institucionales en la formación en buenas prácticas ambientales para la convivencia económica, social sustentable en el tiempo y espacio de los recursos naturales. Por ello, la escuela debe ser el escenario en la construcción conjunta, participativa e implementación de estrategias curriculares con base en información de los factores para viabilizar los proyectos en educación ambiental (EA), que se correspondan con necesidades de transformación de los hábitat en forma pertinente con la realidad de la sociedad con altos estándares de responsabilidad acorde con las necesidades del ambiente en función social-ecológica sustentable, (Yadav et al., 2022; Lima & Torres 2021; Shutaleva et al., 2020). Desde la autonomía de los proyectos educativos Institucionales (PEI), se direcciona directrices curriculares en respuesta a los problemas para la formación de individuos y comunidades capaces de tomar decisiones informadas y responsables respecto a la atención de bienes y servicios sustentables con el ambiente. Esto en respuesta a que el desarrollo, la efectividad de la educación y la conciencia ambiental no son homogéneos y dependen en gran medida de la caracterización de factores socioeconómicos y culturales en cada contexto regional, para organizar y facilitar el aprendizaje del estudiante ayudándole a abordar problemas en relación a reducir la emisión de gases de efecto invernadero en la reducción de “huella de carbono” y trabajar desde las instituciones privadas y oficiales en la formación de sociedades con el conocimientos y habilidades en función de alto nivel de conciencia ambiental, la orientación de buenas prácticas de neutralidad de carbono socioeconómico, (Prosser Bravo et al., 2022; Leal Filho et al., 2021; Gavilanes-Capelo & Tipán-Barros 2021).

Entre los factores relevantes a considerar están los relacionados con el nivel socioeconómico y académico de las comunidades, lo que es evidente en el nivel internacional en las comunidades con mayores recursos económicos y nivel educativo trabajan conjuntamente en estrategias educativas para formar en habilidades de conciencia ambiental en la producción sustentable. Estos grupos con formación académica profesional generalmente realizan proyección de recursos financieros, tecnológicos, investigación, académicos, y disponibilidad consciente de tiempo para participar en actividades ambientales, que relacionan la formación en la cultura del reciclaje, conservación de energía. Lo cual es menos común en comunidades de menores nivel de formación académica, cuya prioridad mediática se centran en satisfacer necesidades básicas inmediatas del consumo de diversidad de recursos naturales y usos del suelo sin la planeación en la proyección de sustentabilidad del entorno ambiental. Por ello los factores causales asociados con la formación en un nivel de educación formal superior, debe ser directriz en programación de contenidos curriculares en el contexto regional, y abordar la problemática ambiental desde diferentes disciplinas, para la formación integral entorno al desarrollo sostenible, (Sharma & Thapa 2023; Solís-Espallargas & Barreto-Tovar 2020).

La cultura influye en la percepción y valoración del medio ambiente, en las prácticas cotidianas y en las creencias sobre la relación entre los seres humanos y la naturaleza. Estos factores socioculturales pueden ser un predictor significativo de comportamientos ambientales, en relación a culturas colectivistas, que valoran más la interdependencia participativa, el bienestar comunitario, el trabajo conjunto y participativo, en comunidades que tienden a mostrar una mayor preocupación por el ambiente que las culturas individualistas, que priorizan el bienestar personal individual sobre el colectivo (Stern, et al., 2022; Martínez-Ortega 2020; Campoverde-Robledo & Soplapuco-Montalvo 2022). En los diferentes contextos la educación ambiental no debe ser solo un proceso formal dentro de las instituciones educativas, sino que también es parte de los procesos informales que ocurren en diferentes ámbitos de la vida en el contexto regional cotidiano. En este contexto la comunidad educativa en todos los niveles, diferentes medios de comunicación, y fuerzas vivas en general juegan un rol fundamental, y tienen incidencia en el moldear la percepción de la comunidad pública sobre diversidad de acciones en los problemas ambientales, y son parte en la formación y desarrollo de conciencia social-ambiental, que promuevan la participación activa de la comunidad en la construcción de soluciones sostenibles en la sociedad moderna, (Petkou, et al., 2021; Dillon & Herman 2023).

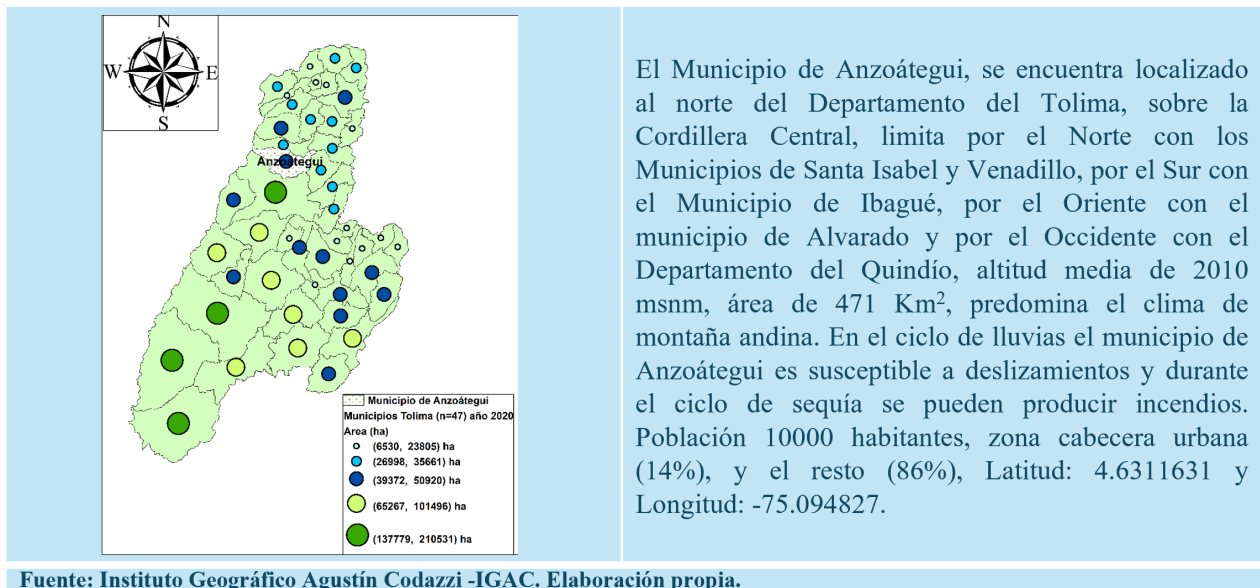
Es importante destacar el papel de educación ambiental acorde con los factores característicos en contextos de diversidad cultural, por ello en el proceso de planeación e implementación de proyectos en la formación y desarrollo de conciencia ambiental se debe adaptar los programas educativos a las realidades de estos factores característicos en el orden del contexto regional, sociocultural en cada comunidad. Por lo tanto, es crucial desarrollar enfoques educativos que sean culturalmente relevantes con los factores asociados con las experiencias y conocimientos previos de los estudiantes, para el logro de efectividad de la educación ambiental pertinente con la diversidad cultural y modelos educativos que estén correlacionadas, (Calonge et al., 2022; Nurillaevich et al., 2022). La educación en conciencia ambiental son procesos complejos y multifactoriales que están profundamente influenciados por factores socioeconómicos y culturales. La investigación científica con enfoque multivariado, con base al acceso a información del entorno, permite determinar las correspondencias de los niveles de factores socioeconómico, académico, y culturales, que son fundamentales en el desarrollo y fortalecimiento de una conciencia ambiental efectiva pertinente con las necesidades de cada contexto. Para promover una educación ambiental inclusiva y efectiva, es esencial considerar los niveles de estos factores y adaptar desde las instituciones formales y no formales, programas educativos con las características y necesidades específicas de cada comunidad

en los contextos regionales. Solo a través de la evaluación de información se puede proyectar un enfoque holístico y contextualizado en la construcción conjunta participativa de sociedades más equitativas, sostenibles y conscientes del impacto de los factores asociados en la satisfacción de bienes y servicios con la materialización de un entorno ambiental sustentable, (Moctezuma Teresa et al., 2022; Van De Wetering et al., 2022; Nurillaevich et al., 2022; Vásquez et al., 2022).

Materiales y métodos

Ubicación y contexto geográfico

El Municipio de Anzoátegui, presenta gran diversidad de ecosistemas, está ubicado en una de las zonas de importancia estratégica ya que pertenece al área amortiguadora, de parques nacional natural los nevados (PNN), por estar rodeado con vista a los nevados del Ruiz, Tolima, Santa Isabel y los paramillos del Quindío y el Cisne. La importancia ecosistémica radica sobre su oferta hídrica que presenta en varias de sus veredas, además es una zona espacial de una gran biodiversidad, con variedad de especies de fauna y flora características de la región, de gran importancia en la regulación del clima y otros servicios ecosistémicos en la zona, Figura 1.



Marco Legal

Este proyecto está dentro de lineamientos del marco de la Política Nacional de Investigación Ambiental, 2001, que busca fortalecer la capacidad nacional y regional que impulse la investigación, formación ambiental en la generación y utilización oportuna de conocimientos relevantes para el desarrollo sostenible, que tiene justificación normativa en la Constitución Política Nacional de 1991, donde establece directrices en el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente (artículo 79), en torno al desarrollo y fortalecimiento de habilidades, en actividades de formación de ciudadanos con la capacidad de aportar en la protección del ambiente (artículo 67). Se plantea como principio fundamental la obligación del Estado y de las personas a proteger las riquezas culturales y naturales de la nación; igualmente se reconoce que la propiedad tiene una función social y le es inherente una función ecológica; además de identificar como inalienables, imprescriptibles e inembargables los bienes de uso y bienestar público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos

étnicos, las zonas protegidas, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la Ley. Decreto 2811 de 1974, se traza directrices en el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. Estipula en su título II, de la parte III las disposiciones relacionadas con la Educación Ambiental en el sector formal, como un compromiso socio-cultural, que debe ser liderado por las instituciones educativas.

En el Decreto 1337 de 1978, se reglamenta la implementación de la Educación ecológica y la preservación ambiental en el sector educativo en Colombia. El decreto 1860 de 1994 se orienta sobre la reglamentación en la Ley 115, que incluye el Proyecto educativo Institucional PEI y los Proyectos Ambientales Escolares Sostenibles PRAES, como eje transversal de la Educación Formal. Decreto 1743 de 1994 Institucionaliza el PEI en la Educación Formal en todos los niveles. La Política Nacional de Educación Ambiental del 2002. Los documentos del Ministerio de Educación Ambiental (MEN), y del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) que orienta directrices para la planeación de los esfuerzos de las diferentes organizaciones y entidades, estableciendo los principios, estrategias y retos de la Educación entorno al desarrollo económico y social sustentable con el entorno ambiental. Ley 1549 del 2012 se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. Decreto 1075 del 2015 se expide el decreto único reglamentario del sector educativo, del acuerdo 407 de Julio-08 de 2015, en el que se establece un acuerdo marco de correlación entre el MEN y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Esto con el propósito de consolidar alianza en el orden nacional en marco de una formación de sociedades participativas con acceso igualitario a la participación en la construcción de una cultura sostenible con el ambiente.

La problemática actual en el orden mundial respecto a la contaminación y cambio climático ha hecho que el medio ambiente sea un problema de todos los ciudadanos de la comunidad global, y a las características de los factores asociados en el entorno de cada región, en específico el caso de la comunidad de los Anzoategunos. Esto debido a la importancia de la biodiversidad presente en la zona, se requiere proyectar mediante estrategias en la formación de conciencia ciudadana en la comunidad educativa en general, trabajo a materializar desde las Instituciones gubernamentales oficiales y privadas, esta planeación e implementación de políticas a través de los planes de ordenamiento territorial, trazar directrices en términos de desarrollo sostenible, en relación a buenas prácticas en el uso de suelos, uso racional con equidad social de recursos naturales, manejo de residuos sólidos, y vertientes de aguas, (Decreto 2981 de 2013, Resolución 754 de 2014). Por ello se hace necesario consolidar información que permita diagnosticar cuales son esos factores que se percibe desde la comunidad, que deben ser abordados a través de la Educación Ambiental, como un proceso de vida y que tiene como objetivo impartir conciencia racional ambiental, conocimiento ecológico, actitudes y valores hacia el medio ambiente, que forme conciencia ambiental, y motive un compromiso de acciones y responsabilidades en desarrollo sostenible de la comunidad en los contextos regionales, (Manzanillas 2023; Luzuriaga et al., 2022; Palomino et al., 2022).

La reserva forestal, protectora regional zonas de áreas protegidas, Ley 2ª de 1959, Decreto Reglamentario 2372 de 2010, Acuerdo 008 de 2011, que, en el municipio de Anzoátegui, corresponde a los siguientes espacios geográficos: Corazón California, La Palma, Soledad Potosí, La Cima I, la Cima II, Altamira Maupaz, La Gloria, Valle Largo. En relación a los sistemas de acueducto concesión de agua, los recursos de agua superficial corresponden a la fuente de la quebrada el Fierro, No Resolución 2247, caudal concesionado 26.4 l/s. En relación a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, en reglamentación de cumplimiento con el gestor permisos de vertimientos, se gestiona con la planta de tratamiento de aguas residuales antes del vertimiento: quebrada las Camelias, que tiene la infraestructura del pozo séptico, que cuenta con filtro anaeróbico. En el

caso de vertimiento de aguas residuales antes del vertimiento, sin planta de tratamiento: quebrada las Camelias, Canal Natural las Camelias, quebrada el Fierro, información que regula y gestiona las autoridades oficiales en el municipio, (Gestor PAP-PDA, Tolima. Plan Ambiental PDA - Tolima 2020-2023).

Población (muestra)

El diagnóstico se realizó con una comunidad educativa del entorno del municipio de Anzoátegui, la muestra se seleccionó por conveniencia con un total de $n=168$ estudiantes, de los grados sexto (46%), noveno (38%) y once (15%), de los cuales el 54% son mujeres, el resto del género masculino. En la caracterización, se trabaja con información secundaria de datos abiertos del Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA, información institucional del Gestor PAP-PDA, Tolima. Plan Ambiental PDA - Tolima 2020-2023. Del informe estado de los recursos naturales y del medio ambiente del departamento del Tolima vigencia 2019, contraloría departamental del Tolima. Conjuntamente con la información general secundaria del municipio de Anzoátegui, se aplicó un instrumento encuesta implementada por medio digital con la herramienta de Google forms. La encuesta se diseñó con base preguntas cerradas sociodemográficas y de percepción con preguntas cerradas de tipo Likert, con un total de 14 preguntas denominado “Conciencia ambiental en los centros universitarios”, en la escala de indicadores de conciencia ambiental adaptado de (Gomera Martínez et al., 2012), Tabla 1. Las preguntas sobre percepciones de factores asociados en evaluar y caracterizar la conciencia ambiental en 4 dimensiones: cognitivo, afectivo, conativo y activo. El manejo de procesamiento en la depuración y consolidación de información, se realizó con el consentimiento informado a estudiantes, y los padres de familia, el procesamiento e informe final se realizó con los protocolos para garantizar y proteger los datos sensibles de carácter personal (se reservó cualquier información concerniente a personas físicas identificadas o identificables) registrados en soporte físico, que los haga susceptibles de tratamiento, y a toda modalidad de uso posterior de estos datos por los sectores público, la base final se consolidó en formatos Excel, y los análisis de evaluación de estadística no paramétrica se realizaron con Infostat, (Nousheen et al., 2020; Gomera Martínez et al., 2012).

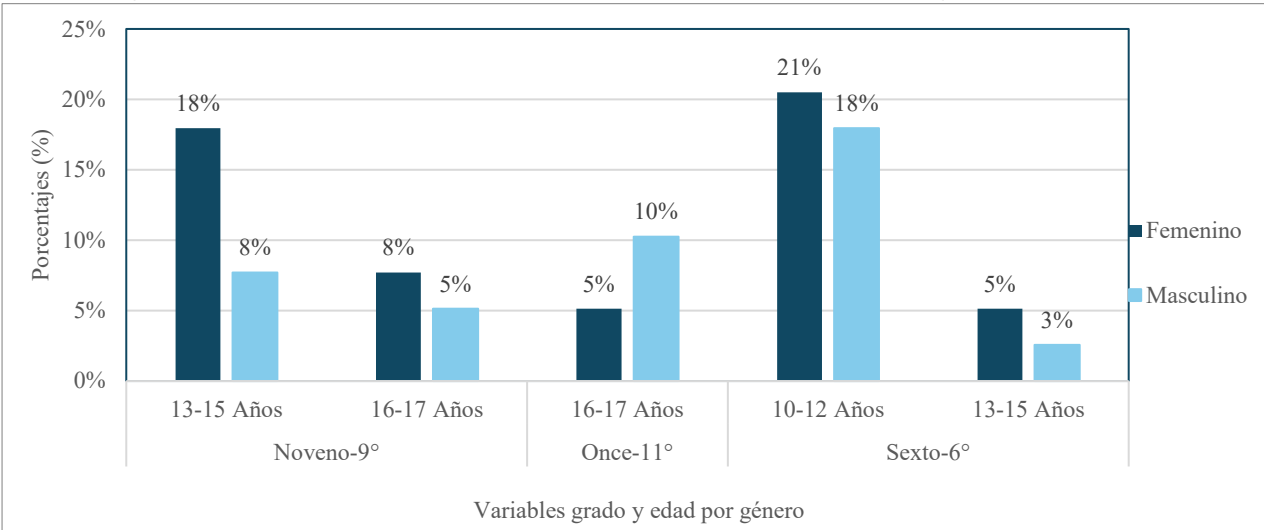
Tabla 1. Factores ambientales, sociales, económicos, académicos y culturales línea base para la caracterización de la cultura ambiental Anzoátegui, Tolima, Colombia.

Género	Edad	Grados	Estrato socioeconómico Sisbén	Servicio Recolección Basuras	Aguas Residuales Canalizadas
1: Femenino 2: Masculino	1: 10-12 años 2: 13-15 años 3: 16-17 años	1: Grado Sexto 2: Grado Noveno 3: Grado Once	1: Sisbén-A 2: Sisbén-B 3: Sisbén-C 4: Sisbén-D	1: Si Servicio Basuras 2: No Servicio Basuras	1: Si Servicio Aguas Residuales 2: No Servicio Aguas Residuales
Trato residuos en casa	Reconoce problemática ambiental.	Reconoce necesidad de equilibrio ambiental	Promueve buenas prácticas ambientales	Manejo de residuos sólidos responsablemente	Promueve cuidado del medio ambiente
1: Sí, de manera regular, 2: Ocasionalmente 3: No, ¿Por qué razón?	1: Poco conozco problemática 2: Si tengo conocimiento 3: Siempre conozco problemática	1: Poco conozco necesidades 2: Si Tengo Conocimiento 3: Siempre conozco	1: Ocasionalmente regular 2: Con frecuencia 3: Siempre	1: Ocasionalmente regular 2: Con frecuencia 3: Siempre	1: Nunca 2: Con frecuencia 3: Siempre
Te involucras en el cuidado del ambiente	Uso eficiente del agua y energía	Nivel Municipal Aptitud de los suelos café a escala 1:100.000 (SIPRA)	Servicio agua	Gasto Ambiental y Recursos Ambientales (RA)	
1: Ocasionalmente regular 2: Con frecuencia 3: Siempre	1: Ocasionalmente regular 2: Con frecuencia 3: Siempre	1: Aptitud Alta 2: Aptitud media 3: Aptitud baja 4: No apta 5. Exclusión legal	1. Nacimientos de agua 2. Acueducto permanente	1. Acueducto 2. Alcantarillado 3. Gestión del Riesgo 4. Residuos sólidos 5. Otros	
Total, de variables diecisiete (17) Observados					
Un total de diecisiete variables observadas					

Resultados

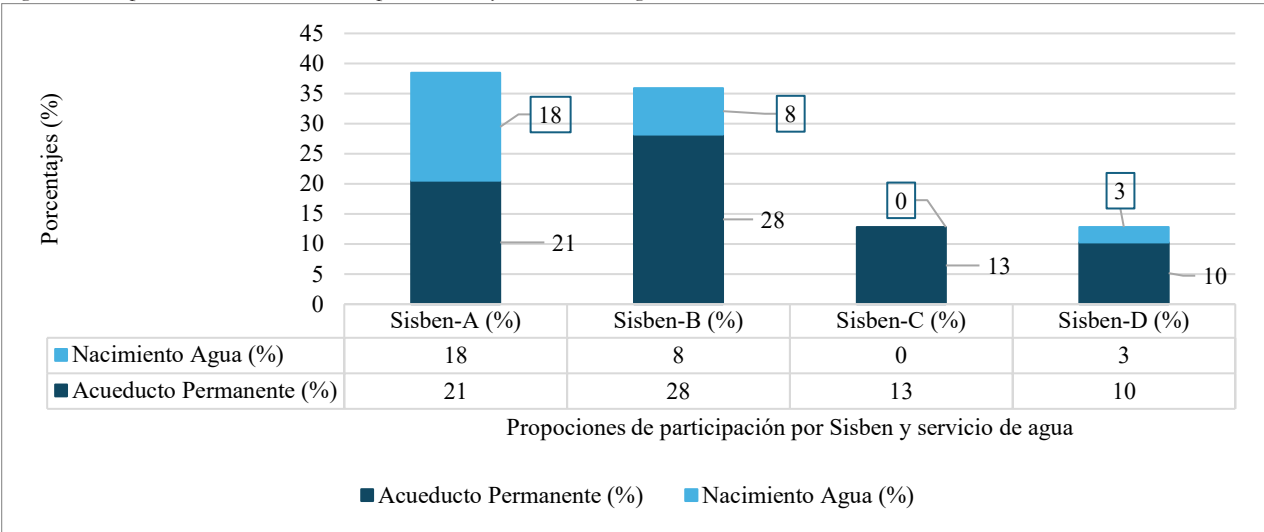
En el nivel institucional y municipal en el proceso metodológico se implementó encuesta para consolidar información de 13 variables social, económicas y académicas sobre factores ambientales de información de percepción mediante escala Likert. Estas variables juntamente con 4 variables de información de variables según registros municipales y del SIPRA. El instrumento de encuesta se adaptó y aplicaron a una muestra de $n=39$ estudiantes inscritos en el colegio, clasificados por género femenino correspondieron al 56%, y 44% masculino en los grados Sexto-6° (46%), Nove-no-9° (39%) y once 11° (15%). La población por edades Figura 1.

Figura 1. Proporción de estudiantes en los grados Sexto, Noveno y once, en tres rangos de edad por género.



La mayor participación por estratificación del Sisbén A y B (74%), y una menor participación Sisbén D (12%) y Sisbén E (14%), agrupan el 26%. La mayor parte de la población está en el rengu de los 10-12 años (39%), 13-15 años (33%) y 16-17 años (28%). En relación con consumo de agua de nacimiento se presenta su uso en un 28%, lo que es un indicio de la necesidad de atender un bien básico a esta parte de la comunidad, ver Figura 2.

Figura 2. Proporciones de estudiantes por Sisbén, y servicio del agua



Con relación al manejo de aguas residuales, en esta población aún se presenta un alto porcentaje de este tipo de aguas no canalizadas (42%), en los que se requiere atención y con relación al servicio de recolección de basuras, se observó un 31%, de la población en estudio indican no estar atendida con este servicio, ver Figura 3.

Figura 3. Proporciones de estudiantes que reportaron percepciones con relación al manejo de aguas residuales y de basuras a nivel de hogar

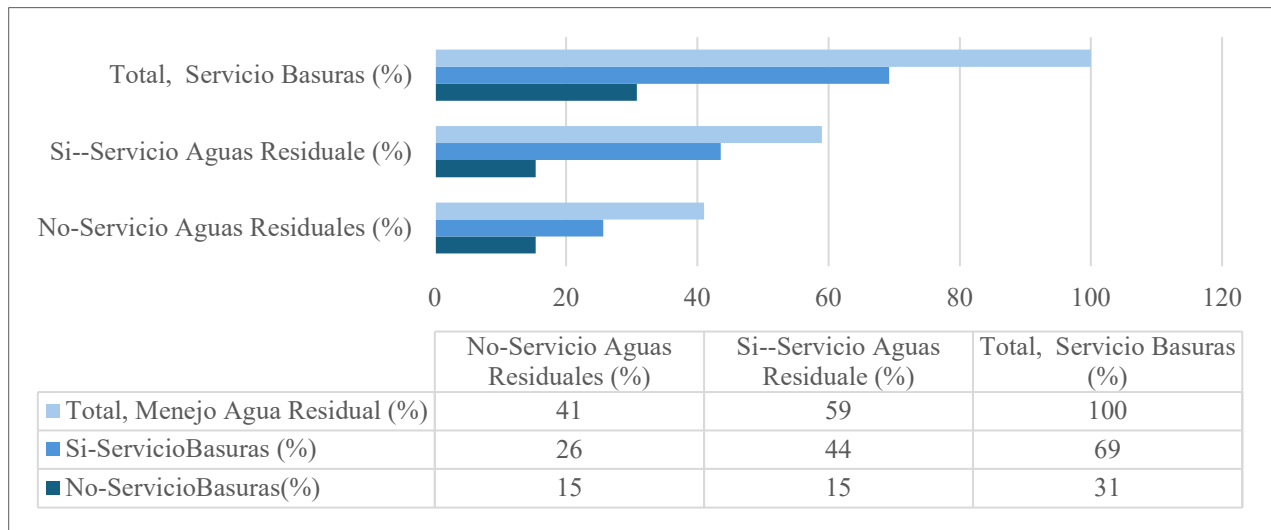
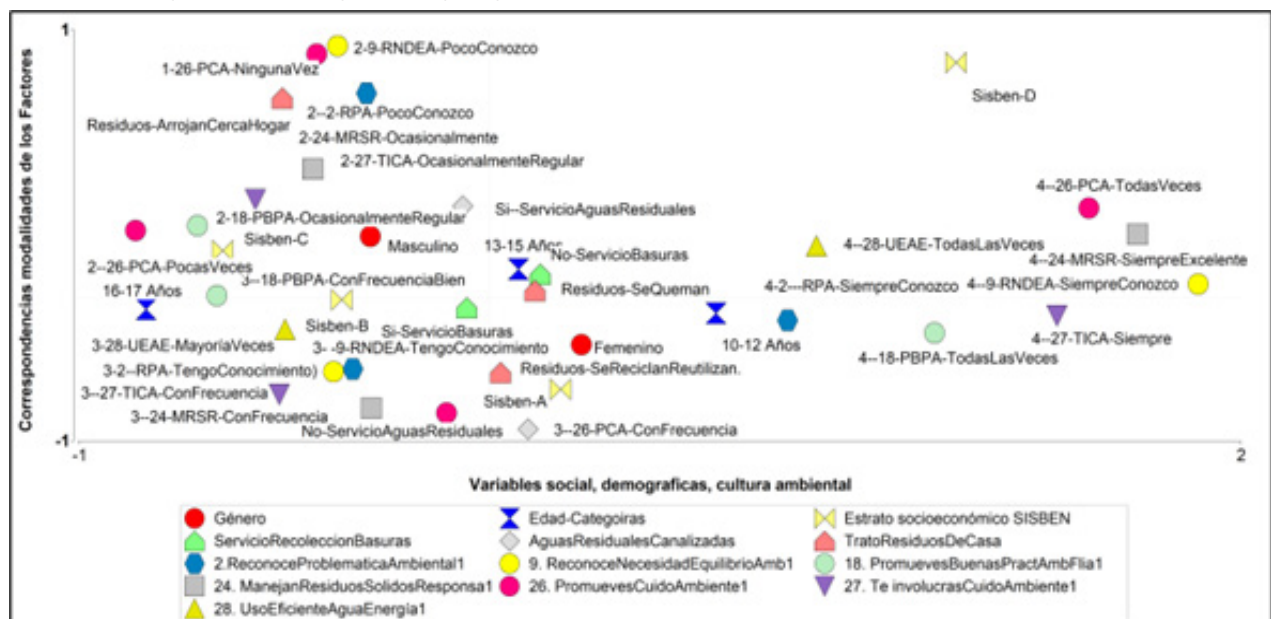


Figura 4. Correspondencias múltiples sobre percepciones asociadas con factores social, económicos y ambientales



En el esquema de la figura 4, se presenta un análisis de correspondencias múltiples, en las asociaciones de las variables social, económicas, y ambientales, consolidadas de la encuesta aplicada a los estudiantes del grado sexto, noveno y once, las preguntas son las relacionadas en la Tabla 1, de variables, en las asociaciones se percibe:

- En el elipsoide derecho cuadrantes I y IV, se asocian los niveles mayores desempeños en conciencia ciudadana según valores en la escala Likert, sobre los ítems, así: 2. Reconoce Problemática Ambiental1, 9. Reconoce Necesidad Equilibrio Amb1, 18. Promueve Buenas Pract Amb Flia1., 24. Maneja Residuos Sólidos Responsa1, 26. Promueve Cuido Ambiente 1, 27. Te Involucras Cuido Ambiente1 y 28. Uso Eficiente Agua Energía 1, se observan asociados a una población reducida con el nivel de Sisbén-D (12%). Esto posiblemente debido a que los estudiantes con ingresos monetarios mayores pueden tener un mayor nivel cultural, (Sharma & Thapa 2023; Solís-Espallargas & Barreto-Tovar 2020).
- En el elipsoide superior cuadrantes I y II se tiene la asociación de estas variables en los valores menores de los ítems 2. ReconoceProblemáticaAmbienta1, 9. ReconoceNecesidadEquilibrioAmb1, 18. PromueveBuenasPractAmbFlia1, 24. Maneja Residuos Sólidos Responsa 1, 26. Promueve Cuido Ambiente 1 y 27. Te Involucras Cuido Ambiente 1, asociados en mayor parte al género masculino (48%), y de familias en el nivel Sisbén-C, porcentaje de población a enfocar los planes de conciencia ambiental (14%).
- Por último, en el elipsoide de la parte inferior, en los cuadrantes III y IV, se observa los niveles para estos ítems en escala media, en correspondencias con los niveles socioeconómicos donde se encuentra la mayor población estudiantil de los tres grados en el Sisbén-B (36%) y Sisbén-A (38%), para un total de potencial de población del (74%).

La información de contraloría departamental del Tolima. dirección técnica de control fiscal y medio ambiente proyectado con vigencia al año 2019, corresponde con las características de proyección de la zona rural (86%) al año 2020, lo cual es un indicador de la importancia de realizar proyecciones del crecimiento sustentable de infraestructura, con responsabilidad social y ambiental, Tabla2.

Tabla 2. Gasto ambiental y recursos naturales municipios no ribereños del Tolima, Vigencia-2019

Gasto Ambiental 2019	Participación (%) Año 2019
Acueducto (%)	0.49
Alcantarillado (%)	88.6
Gestión del Riesgo (%)	0.12
Residuos Sólidos (%)	5.3
Otros (%)	0
Total, Gasto Ambiental y Recursos Naturales (RN)	\$1,847,768,283.06

Fuente: Contraloría departamental del Tolima (2020). Elaboración a partir de la fuente

En relación a la principal actividad agropecuaria en Anzoátegui Tolima, corresponde al café, en el cual el porcentaje del área con aptitud es en el orden del 26.7%. Lo que es importante en el entorno regional, alrededor del cual se mueve en parte la economía regional, y las costumbres de los pobladores en Anzoátegui, y es importante al momento de direccionar los programas curriculares en la formación y fortalecimiento de la conciencia ambiental, (Girardo & Mochi-Alemán 2020; Martins 2020).

Tabla 3. Kilómetros aptos para café

Aptitud Suelos café	Km2 (%)	Porcentaje Área (%)
Aptitud alta	109	23.1
Aptitud media	9	1.9
Aptitud baja	8	1.7
No apta	192	40.7
Exclusión legal	154	32.6
Total, Área	471	100%

Es importante implementar metodologías que permita obtener datos de la percepción ambiental, que relacionan las dimensiones de la conciencia ambiental en el ámbito cognitivo, afectivo, conativo y activo, en relación con las variables socioeconómicas y culturales que permiten evaluar y caracterizar para determinar el nivel de conciencia ambiental en específico para programar el desarrollo y fortalecimiento de competencias en las dimensiones de la conciencia ambiental de los estudiantes de la institución educativa General Anzoátegui.

La educación y la conciencia ambiental son procesos complejos y multifacéticos que están profundamente influenciados por factores socioeconómicos, y el acceso a la información son determinantes clave en el desarrollo de una conciencia ambiental efectiva. Para promover una educación ambiental inclusiva y efectiva, es esencial considerar estas variables y adaptar los programas educativos a las características y necesidades específicas de cada comunidad. Solo a través de un enfoque holístico y contextualizado se podrá avanzar hacia una sociedad más sostenible y consciente de las necesidades en el entorno ambiental.

Se observa que las categorías de los factores por sexos, nivel económico según Sisbén, académico están asociados en la percepción ambiental y su conducta frente a grandes problemas ambientales surge la conciencia ambiental que promueve un movimiento social de la preservación y restauración del entorno natural al medio ambiente por grados académicos de sexto, noveno y once. La caracterización de los factores permite direccionar directrices curriculares para el logro de su objetivo en fomentar la participación de la educación en la preservación del planeta y la conservación de sus recursos naturales desde la dimensiones cognitiva, afectiva, conativa y activa.

De las percepciones de la comunidad se evaluó factores de las condiciones socioeconómicas y culturales que se correlacionan con el desarrollo y fortalecimiento de la conciencia ambiental para caracterizar la dinámica de dimensiones para determinar la manera como se relacionan procesos a implementar en la proyección de estrategias curriculares en la formación en cada una de las dimensiones de la conciencia ambiental.

Agradecimientos

A la Universidad del Tolima, Colombia, por su apoyo en recursos humanos y el acceso a los datos proporcionados. También al Departamento de Investigaciones de la Universidad del Tolima por su apoyo financiero.

Referencias

- Calonge, A., Molina-Navarro, E., & Alfaro, P. (2022). Training and Dissemination About the Environment: Keys to Impulse the Abiotic Component of Environmental Education. In *Enhancing Environmental Education Through Nature-Based Solutions* (pp. 9-23). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91843-9_2
- Campoverde-Robledo, F. N., & Soplapuco-Montalvo, J. P. (2022). Cultura ambiental sostenible en la educación. *Revista Científica de la UCSA*, 9(2), 112-128. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2022.009.02.112>
- Constitución Política Nacional de 1991. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>
- Contraloría departamental del Tolima (2020). informe estado de los recursos naturales y del medio ambiente del departamento del Tolima vigencia -2019. Ibagué, noviembre de 2020
- Decreto 1337 de 1978. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8263>
- Decreto 1743 de 1994. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1301>
- Decreto 1860 de 1994. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf
- Decreto 2372 de 2010 Nivel Nacional. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39961>
- Decreto 2811 de 1974. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1551>
- Decreto 2981 de 2013. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56035>
- Dillon, J., & Herman, B. (2023). Environmental education. In *Handbook of research on science education* (pp. 717-748). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780367855758>
- Gavilanes Capelo, R. M., & Tipán Barros, B. G. (2021). La Educación Ambiental como estrategia para enfrentar el cambio climático. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 16(2), 286-298. <https://doi.org/10.17163/alt.v16n2.2021.10>
- Gestor PAP-PDA, Tolima. Plan Ambiental PDA - Tolima 2020-2023. https://edat.gov.co/images/transparencia/planeacion-institucional/PLAN_AMBIENTAL-_PDA_TOLIMA_2020-2023.pdf
- Girardo, C., & Mochi Alemán, P. (2020). Experiencias de formación para el trabajo que ofrecen las organizaciones de la sociedad civil. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(84), 205-229. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662020000100205&script=sci_arttext
- Gomera Martínez, A., Villamandos de la Torre, F., & Vaquero Abellán, M. (2012). Medición y categorización de la conciencia ambiental del alumnado universitario: contribución de la universidad a su fortalecimiento. <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev162ART11.Pdf>
- Leal Filho, W., Sima, M., Sharifi, A., Luetz, J. M., Salvia, A. L., Mifsud, M., ... & Lokupitiya, E. (2021). Handling climate change education at universities: an overview. *Environmental Sciences Europe*, 33, 1-19. <https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-021-00552-5>
- Ley 115 de febrero 8 de 1994. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Ley 2a de 1959. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-2-1959.pdf>
- Lima, G. F. D. C., & Torres, M. B. R. (2021). An education for the end of the world? Contemporary socioenvironmental challenges and the role of Environmental Education in school contexts. *Educar em revista*, 37, e77819. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.77819>

- Luzuriaga, E. J. N., Ortiz, M. A. S., Mina, J. R. L., & Llerena, E. M. V. (2022). La Educación Ambiental como medio de formación de valores éticos y su influencia en el cuidado responsable del Medio Ambiente. *Revista Conrado*, 18(S4), 131-140. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2795>
- Manzanillas, C. A. C. (2023). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su aporte en la Educación Ambiental ecuatoriana. *MENTOR Revista de investigación Educativa y Deportiva*, 2(4), 110-136. <https://doi.org/10.56200/mried.v2i4.5175>
- Martins, N. D. R. (2020). Estructura del plan de formación en educación ambiental según la conciencia proambiental [Structure of the environmental education training plan according to pro-environmental awareness]. *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 6(12), 11-35.
- Martínez Ortega, M. (2020). La educación como fundamento orientador hacia una cultura ambiental. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.654>
- Moctezuma Teresa, L. M., Aparicio López, J. L., Rodríguez Alviso, C., Gervacio Jiménez, H., & Brito Carmona, R. M. (2022). Environmental competencies for sustainability: a training experience with high school teachers in a rural community. *Sustainability*, 14(9), 4946. <https://doi.org/10.3390/su14094946>
- Nousheen, A., Zai, S. A. Y., Waseem, M., & Khan, S. A. (2020). Education for sustainable development (ESD): Effects of sustainability education on pre-service teachers' attitude towards sustainable development (SD). *Journal of Cleaner Production*, 250, 119537. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119537>
- Nurillaevich, O. B., Aralovna, O. G., Shavkatovich, N. K., Khurramovich, M. Y., & Aralovich, O. B. (2022). Factors Of the Formation of Ecological Culture in The Education and Training System. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 984-989.
- Palomino, M. D. C. P., García, A. B., & Valdivida, E. M. (2022). Educación para el Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social: claves en la formación inicial del docente desde una revisión sistemática. *Revista de Investigación Educativa*, 40(2), 421-437. <https://doi.org/10.6018/rie.458301>
- Petkou, D., Andrea, V., & Anthrakopoulou, K. (2021). The impact of training environmental educators: Environmental perceptions and attitudes of pre-primary and primary school teachers in Greece. *Education Sciences*, 11(6), 274. <https://doi.org/10.3390/educsci11060274>
- Prosser Bravo, G., Bonilla, N., Prosser González, C., & Romo-Medina, I. (2022). Expertos por experiencia en la educación para el cambio climático: emociones, acciones y estrategias desde la perspectiva de participantes de tres programas escolares chilenos. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(45), 232-251. <http://dx.doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.012>
- Resolución 754 de 2014. <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-08/resolucion-754-de-2014.pdf>
- Sharma, S., & Thapa, R. (2023). Socioeconomic Factors and Their Interaction with Environmental Education and Biodiversity Conservation: Effects on Mental Health and Community Empowerment. *AI, IoT and the Fourth Industrial Revolution Review*, 13(7), 75-90. <https://scicadence.com/index.php/AI-IoT-REVIEW/article/view/12/14>
- Shutaleva, A., Nikonova, Z., Savchenko, I., & Martyushev, N. (2020). Environmental education for sustainable development in Russia. *Sustainability*, 12(18), 7742. <https://doi.org/10.3390/su12187742>
- Solís-Espallargas, C., & Barreto-Tovar, C. H. (2020). La visión de la educación ambiental de estudiantes de maestría en pedagogía en el marco de la Cátedra de la Paz en Colombia. *Formación universitaria*, 13(2), 153-166. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000200153>

- Stern, M. J., Powell, R. B., & Frensley, B. T. (2022). *Environmental education, age, race, and socioeconomic class: An exploration of differential impacts of field trips on adolescent youth in the United States*. *Environmental Education Research*, 28(2), 197-215. <https://doi.org/10.1080/13504622.2021.1990865>
- Van De Wetering, J., Leijten, P., Spitzer, J., & Thomaes, S. (2022). *Does environmental education benefit environmental outcomes in children and adolescents? A meta-analysis*. *Journal of Environmental Psychology*, 81, 101782. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101782>
- Vásquez, K. A. L., Paredes, C. R. V., Jiménez, H. R. P., & Marreros, M. Á. R. (2022). *Objetivos de desarrollo sostenible y educación ambiental. Estrategias de comunicación para su consolidación*. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 27(8), 1249-1262. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.8.33>
- Yadav, S. K., Banerjee, A., Jhariya, M. K., Meena, R. S., Raj, A., Khan, N., & Sheoran, S. (2022). *Environmental education for sustainable development*. In *Natural Resources Conservation and Advances for Sustainability* (pp. 415-431). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822976-7.00010-7>