

**CONSTRUCCIÓN DE LINEAMIENTOS PARA UN PROYECTO AMBIENTAL  
UNIVERSITARIO PRAU EN LA FACIEN-UDENAR**

BSc. MARÍA ISABEL GÓMEZ PERDOMO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES E INTERACCIÓN SOCIAL

FACULTAD DE DUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

SAN JUAN DE PASTO

2021

**CONSTRUCCIÓN DE LINEAMIENTOS PARA UN PROYECTO AMBIENTAL  
UNIVERSITARIO PRAU EN LA FACIEN-UDENAR**

BSc. MARÍA ISABEL GÓMEZ PERDOMO

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Educación Ambiental

ASESOR TRABAJO DE GRADO:

Dr. ÁLVARO TORRES MESÍAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES E INTERACCIÓN SOCIAL

FACULTAD DE DUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

SAN JUAN DE PASTO

2021

### **Nota de responsabilidad**

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de su autor”

Artículo 1º del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**Nota de Aceptación:**

Fecha de sustentación: 25 de febrero de 2021

Puntaje: 96

---

---

---

---

Dra. ESPERANZA AGREDA

---

Firma Jurado

Dr. OSCAR CORAL

---

Firma Jurado

Dr. CARLOS PANTOJA

---

Firma Jurado

## **Resumen**

El estado de la Cultura Ambiental de los docentes y trabajadores de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales presenta serias deficiencias. La triangulación del análisis de los índices de Cultura Ambiental y las opiniones sobre Educación Ambiental permitió determinar aspectos favorecedores y dificultades generando una matriz de proyección para mejoras. Esta línea base fundamentó la construcción de los lineamientos para Proyectos Ambientales Universitarios PRAUs, en los que la cultura ambiental es el enfoque principal y eje transversal en torno al que se articularan los pilares de acción. Finalmente se elaboró una Cartilla Guía donde se condensan algunos pasos y componentes a la hora de estructurar un PRAU que aproveche las bondades de los saberes disciplinares de la FACIEN, las fortalezas de investigación, y que se articule de manera contextualizada a la región, la institución, su política integrada de gestión y calidad, fortaleciendo la capacidad de proyección social y construyendo conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales.

**Palabras clave:** Cultura Ambiental, Educación Ambiental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Proyectos Ambientales Universitarios PRAUs

### **Abstract**

The status of Environmental Culture in teachers and workers of the Exact and Natural Sciences Faculty FACIEN present serious deficiencies. The triangulation of the analysis in Environmental Culture indices and the opinions about Environmental Education allowed to determine favorable aspects and difficulties, generating a projection matrix for improvements. This base line founded the construction of the guidelines for University Environmental Projects PRAUs, in which environmental culture is the main focus and transversal axis around which the action pillars will be articulated. Finally, a Guidebook was made and content some steps and components to be consider when structuring a PRAUs that takes advantage of the FACIEN disciplinary knowledge and research strengths benefits, also that is articulated in a contextualized way to the region, the institution, its integrated management and quality policy, all of this for strengthening the capacity of social projection and building environmental knowledge, attitudes and behaviors.

**Keywords:** Environmental Culture, Environmental Education, University Environmental Projects PRAUs, Faculty of Exact and Natural Sciences.

## Contenido

	Pág.
Introducción .....	15
1. Descripción y Planteamiento del Problema .....	17
1.1. Formulación .....	19
1.2. Objetivos .....	19
1.2.1. Objetivo General .....	19
1.2.2. Objetivos Específicos .....	19
1.3. Justificación .....	19
2.1. Antecedentes .....	22
2.2. Aspectos Legales .....	23
2.3. Aspectos Contextuales .....	26
2.4. Marco Teórico y Conceptual .....	27
2.4.1. Ambiente, Percepciones y Representaciones .....	27
2.4.2. Cultura, Cultura Ambiental, Cultura Ambiental Universitaria .....	29
2.4.3. Educación Ambiental y Proyectos Ambientales Universitarios .....	31
3. Metodología .....	37
3.1. Paradigma .....	37
3.2. Enfoque .....	37
3.3. Tipo de Investigación .....	38
3.4. Unidad de Análisis y Unidad de Trabajo .....	38
3.5. Técnicas e Instrumentos .....	39
4. Análisis e interpretación de Resultados .....	42
4.1. Confiabilidad del Instrumento y Caracterización de la Población .....	42
4.2. Nivel de Cultura Ambiental Identificado en el Personal Administrativo y Docente de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Nariño .....	46
4.2.1. Subíndices e índice de Cultura Ambiental ICA .....	46
4.2.2. Correlación de los Componentes del ICA .....	50
4.2.3. Componentes del Índice de Cultura Ambiental en Relación con Diferentes Variables (Características de la Población) .....	52
4.2.4. Modelo Matemático ICA y Estado Cultura Ambiental .....	68
4.3. Rasgos teóricos y prácticos de Educación Ambiental en el personal administrativo y docente de la FACIEN-UDENAR .....	71
4.3.1. Opiniones sobre educación ambiental de los integrantes de la FACIEN .....	72

4.3.2.	Opiniones sobre Problemas Ambientales de los integrantes de la FACIEN.....	82
4.3.3.	Opiniones sobre Proyectos Ambientales Universitarios PRAUs de los integrantes de la FACIEN	86
4.3.4.	Prácticas de Formación y Proyectos Ambientales desarrollados en la FACIEN Reconocidos por Docentes y Trabajadores .....	87
4.3.5.	Estrategias propuestas por los integrantes de la FACIEN.....	91
4.4.	Construcción de Lineamientos PRAU a Partir de los Principales Logros y Dificultades Identificadas.....	94
5.	Lineamientos de un PRAU a Partir de los Principales Logros y Dificultades Identificadas. ....	97
	Conclusiones .....	103
	Referencias Bibliográficas .....	104
	Anexos .....	117

### Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Interpretación de la escala de las puntuaciones .....	40
Tabla 2. Categorización Objetivos .....	41
Tabla 3. Coeficiente de alfa de Cronbach para las secciones de Cultura Ambiental de la encuesta .....	42
Tabla 4. Muestras representativas para población FACIEN UDENAR por estrato o categoría .....	44
Tabla 5. Pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para componentes de Cultura Ambiental .....	46
Tabla 6. Puntuaciones de cada componente del índice de Cultura Ambiental .....	47
Tabla 7. Correlación entre las variables del índice de Cultura Ambiental .....	50
Tabla 8. Estadístico descriptivo y pruebas de distribución de puntuaciones Cultura Ambiental por género participantes .....	55
Tabla 9. Estadístico descriptivo y valor bivariado de Cultura Ambiental por Afiliación participantes .....	57
Tabla 10. Estadístico descriptivo y diferencias Componentes Cultura Ambiental por Afiliación participantes .....	58
Tabla 11. Estadístico Kolmogorov-Smirnov para edades de participantes .....	60
Tabla 12. Estadísticos descriptivos edad de participantes .....	60
Tabla 13. Estadístico correlación Rho de Spearman de componentes Cultura Ambiental por edad de participantes .....	60
Tabla 14. Estadísticos descriptivos y valor de varianza componentes de Cultura Ambiental .....	62
Tabla 15. Estadísticos comparación múltiple HSD Tukey Cultura Ambiental por dependencia .....	65
Tabla 16. Estadísticos comparación múltiple HSD Tukey Subíndice Comportamiento ambiental por dependencia .....	66
Tabla 17. Estadísticos comparación múltiple Hodges-Lehmann Subíndice Conocimiento ambiental por dependencia .....	67
Tabla 18. Modelo estadístico comportamiento ICA atendiendo a los factores analizados en el estudio .....	67

Tabla 19. Tabla ANOVA modelo R cuadrado .....	69
Tabla 20. Estimaciones de peso de cada factor sobre el ICA .....	70
Tabla 21. Componentes Cultura Ambiental participantes .....	71
Tabla 22. Triangulación aspectos favorecedores y dificultades encontradas.....	97
Tabla 23. Ejemplos de PRAUS en Colombia con su respectiva temática central .....	98
Tabla 24. Propuesta estructura requerimientos PRAU .....	102

**Lista de Figuras**

	Pág.
Figura 1. Corrientes de E.A. en el contexto Latinoamericano .....	33
Figura 2. Población Docentes y Administrativos FACIEN UDENAR .....	43
Figura 3. Gráfica características generales de los individuos encuestados .....	45
Figura 4. Gráfica Mediana edades de los participantes del estudio .....	45
Figura 5. Histogramas de actitudes, comportamiento ambiental, conocimiento ambiental e ICA.....	48
Figura 6. Gráfico correlación entre los componentes de Cultura Ambiental .....	51
Figura 7. Correlación entre conocimiento, actitud y comportamiento ambiental .....	52
Figura 8. Gráficas tendencias medias de Componentes Cultura Ambiental entre hombres y mujeres .....	54
Figura 9. Gráfica tendencia media del índice Cultura Ambiental en hombres y mujeres .....	55
Figura 10. Gráficas medianas de Componentes Cultura Ambiental por par de afiliaciones institucionales .....	56
Figura 11. Gráficas medias de Componentes Cultura Ambiental por par de afiliaciones institucionales .....	56
Figura 12. Gráficas medianas de Componentes Cultura Ambiental de nivel de estudios alcanzados .....	59
Figura 13. Gráficas medias de Componentes Cultura Ambiental de nivel de estudios alcanzados .....	59
Figura 14. Gráfica comportamiento subíndice de Conocimiento de participantes por edades .....	61
Figura 15. Gráficas medianas de Componentes Cultura Ambiental de Dependencias .....	63
Figura 16. Gráficas medias de Componentes Cultura Ambiental de Dependencias.. .....	63
Figura 17. Comparación subíndice de conocimiento ambiental por parejas de Dependencias ....	68
Figura 18. Gráfica percepción Educación Ambiental de los docentes y trabajadores de la FACIEN – UDENAR expresada en porcentajes .....	73
Figura 19. Opiniones tendencia sobre formación ambiental de los Docentes y Trabajadores de la FACIEN .....	77
Figura 20. Opiniones tendencia sobre Educación Ambiental como Proceso por parte de los Docentes y Trabajadores de la FACIEN .....	79

Figura 21. Opiniones tendencia sobre Educación Ambiental como Conocimiento por parte de los Docentes y Trabajadores de la FACIEN .....	81
Figura 22. Opiniones tendencia sobre Educación Ambiental como Conciencia por parte de los Docentes y Trabajadores de la FACIEN .....	82
Figura 23. Opiniones tendencia sobre Educación Ambiental como Actividad por parte de los Docentes y Trabajadores de la FACIEN .....	83
Figura. 24. Gráfica percepción sobre problemas ambientales de los docentes y trabajadores de la FACIEN – UDENAR expresada en porcentajes .....	84
Figura 25. Árbol de palabras ejemplo de algunos problemas ambientales desde la mirada ecológica .....	85
Figura. 26. Gráfica percepción sobre Proyectos ambientales Universitarios de los docentes y trabajadores de la FACIEN – UDENAR expresada en porcentajes .....	88
Figura. 27. Gráfica nivel de reconocimiento sobre Proyectos ambientales Universitarios de los docentes y trabajadores de la FACIEN – UDENAR expresada en porcentajes.....	90
Figura. 28. Gráfica tendencias sobre capacitación y formación ambiental desarrollada en FACIEN – UDENAR expresada en porcentajes.....	92
Figura. 29. Gráfica tendencias sobre estrategias de educación ambiental propuestas por los docentes y trabajadores de la FACIEN – UDENAR expresada en porcentajes.....	94

**Lista de Anexos**

	Pág.
Anexo 1. Instrumento en extenso .....	121
Anexo 2. Prueba piloto muestra poblacional de referencia .....	126
Anexo 3. Validación instrumento .....	127
Anexo 4. Vaciado de información de la encuesta aplicada .....	128
Anexo 5. Vaciado de información del a entrevista aplicada .....	129
Anexo 6. Cartilla lineamientos PRAU .....	130

## Glosario

**Ambiente:** Sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales de todos los elementos del medio.

**Cultura Ambiental:** la sumatoria de dimensiones cognitivas correspondientes a Conocimiento y habilidades; dimensiones afectivas y determinantes adicionales del comportamiento ambientalmente responsable como son Actitud, eficacia, empatía; y la participación personal en el medio ambiente o Comportamiento responsable entre las que se destacan la gestión ecológica, acción económica / del consumidor, persuasión, política y acción legal, que además ejerce la función de condicionante de la relación sociedad ambiente o humano naturaleza.

**ICA:** Índice de Cultura Ambiental, estimativo propuesto por Kibert (2000), fundamentado en la elaboración de modelos de correlación basados en los cambios de comportamiento y la teoría de persuasión, utilizado para medir el nivel del cultura ambiental y la relación entre subíndices de actitud, comportamiento y conocimiento ambientales en la población.

**PRAUs:** Proyectos Ambientales Universitarios, contemplados en la Política Nacional de Educación Ambiental, en la estrategia “dimensión ambiental en la educación formal” y, proponen involucrar la dimensión ambiental en el currículo de la educación superior como un homologo a los Proyectos Ambientales Escolares PRAE amparados por el Decreto 1743 de 1994 (MEN, 1994), por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.

## **Introducción**

Para abordar la problemática de la dimensión ambiental se requiere considerar procesos de análisis holístico, que involucren no solo los componentes biológicos propios de la naturaleza sino también aquellos constructos de realidades y experiencias propias de los individuos que habitan ese espacio y se sirven de ellos, en otras palabras, es fundamental empezar a hablar de, y estudiar, la cultura ambiental como condicionante de las relaciones entre las actividades humanas y la naturaleza (como lo describen Bayón y Morejón, 2005).

Por ello, es fundamental que las facultades de ciencias puedan aportar de forma significativa, desde las áreas disciplinarias propias, a la resolución de problemáticas ambientales no solo mediante la incorporación de la ciencia y la tecnología sino también desde el reconocimiento de la importancia de la educación ambiental, generando entonces “cambios en la comprensión del mundo, y en cambios en la naturaleza de la toma de decisiones” (Giannuzzo, 2010).

En el caso de la Universidad de Nariño, se tiene que la falta de diagnósticos de línea base, inclusión y reconocimiento de la dimensión ambiental en el contexto académico y organizativo institucional hace que los esfuerzos se conviertan en prácticas incidentales y atomizadas, un poco descontextualizadas de la realidad percibida por los integrantes de la Facultad de Ciencias y que finalmente como manifiesta al respecto de estas actividades Villamil (2018), no logren impactar de la manera deseada en construcción de conocimiento y conciencia ambiental aspectos que deben considerarse en la solución de las problemáticas ambientales.

Bajo ese panorama, la presente investigación reconoció el estado y nivel de cultura ambiental y algunos rasgos generales sobre educación ambiental presentes en el personal administrativo y docente de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Nariño, para con ellos construir lineamientos para un Proyecto Ambiental Universitario PRAU; este tipo de conocimiento sin duda serviría, a mediano y largo plazo, como suministro para transformar la mirada lineal de las problemáticas

ambientales y generar actividades que impacten favorable y significativamente en la institución, cimentando actitudes, valores y comportamientos amigables y consientes con el ambiente, que además logren promoverse hacia la comunidad en general.

## **1. Descripción y Planteamiento del Problema**

La compleja gama de interacciones entre el medio natural y las poblaciones humanas asentadas en los diferentes ecosistemas solía conducir al establecimiento de un sistema integral (Cárdenas, 2006), no obstante, hoy en día estas interacciones se encuentran debilitadas por fuerzas y contrafuerzas que inciden en la relación hombre-naturaleza. Esta afirmación cobra más sentido si se tiene en cuenta que los problemas ambientales no solo están determinados por las implicaciones ecosistémicas (Tidball y Navarro, 2012), sino también por aspectos que se encuentran relacionados con fenómenos netamente sociales que involucran sus contextos políticos, económicos y fundamentalmente culturales (Bayón y Morejón, 2005); indudablemente, una sociedad que busca de forma incesante mejorar sus condiciones de vida a toda costa, ha generado espacios que comprometen de forma significativa su entorno.

Abordar la problemática de la dimensión ambiental requiere entonces, considerar procesos de análisis holístico, que involucren no solo los componentes biológicos propios de la naturaleza sino también los constructos de realidades y experiencias propias de los individuos que habitan ese espacio y se sirven de ellos; en otras palabras, es fundamental empezar a hablar de cultura ambiental como condicionante de las relaciones entre las actividades humanas y la naturaleza (Bayón y Morejón, 2005). No se puede desconocer entonces, que la educación ambiental es la clave mediante la cual el hombre podrá interiorizar esa cultura (Severiche et al., 2016), pues ésta como lo dice el Tratado sobre educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global de 1992 (Declaración de Río sobre el medio ambiente, 1992): permite “un proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto de todas las formas de vida” sin comprometer la base natural en la cual se insertan las diferentes comunidades.

Conscientes de esta realidad, en Colombia desde los años 70s, se fomenta la construcción de espacios de formación y de proyección para la preservación y manejo adecuado del ambiente (Pita, 2016). Universidades públicas han hecho esfuerzos por construir proyectos ambientales que involucren a toda la comunidad (Lora y Segrera, 2014) atendiendo así a las necesidades de la época (Chacón et al., 2009). Sin embargo, en algunos casos la responsabilidad social ambiental se ha dejado a las facultades de ciencias e

ingenierías dada la inclusión de asignaturas referentes a ambiente dentro de sus currículos, de allí que las principales investigaciones ambientales en Colombia surgen de las universidades que cuentan con programas académicos en ciencias naturales, zootecnia, alimentos y agroindustriales (García y Quintana, 2012).

En la Universidad de Nariño, aún es incipiente el trabajo sobre este tema. Cabrera (2011) determinó en su estudio que en la Ciudad de Pasto no hay un concepto de cultura ciudadana y medio ambiente definido; a su vez Muriel (2013) identificó algunas percepciones y problemáticas en torno al ambiente al interior de la Universidad de Nariño y como uno de los focos problemáticos principales encontró la ausencia de cultura ambiental y falta de educación ambiental; por su parte, Argote y Narváez (2016) realizaron una propuesta de cultura ambiental en torno al manejo de residuos sólidos para la institución, insumo con el que se ha venido trabajando la estructuración del Sistema de Gestión Ambiental, formación de líderes ambientales y actividades lúdicas.

La falta de diagnósticos de línea base, inclusión y reconocimiento de la dimensión ambiental en el contexto académico y organizativo institucional hace que los esfuerzos se conviertan en prácticas incidentales y atomizadas, un poco descontextualizadas de la realidad percibida por los integrantes de la Facultad de Ciencias y que finalmente como manifiesta Villamil (2018) no logren impactar de la manera deseada en la construcción de conocimiento y conciencia ambiental; aspectos que deben considerarse en la solución de las problemáticas ambientales.

A la fecha, no se han aunado esfuerzos para continuar investigando en este campo, no se lo ha abordado desde la perspectiva sistémica e integradora, de allí que se desconozca el estado y nivel de la cultura ambiental de la Universidad en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, así como su implicación para la construcción de un Proyecto Ambiental Institucional PRAU que permita promover el desarrollo de conocimientos, actitudes y comportamientos de cuidado por el medio ambiente.

## **1.1. Formulación**

En atención a lo anterior, se propone la pregunta de investigación: ¿De qué manera puede contribuir el conocimiento del nivel de cultura y educación ambiental de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales para la construcción de lineamientos de un Proyecto Ambiental Universitario - PRAU?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Analizar el nivel de cultura y educación ambiental en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Nariño y su implicación en la construcción de lineamientos para un Proyecto Ambiental Universitario - PRAU.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

Identificar el nivel de cultura ambiental y los aspectos que la integran (actitudes, comportamientos y conocimientos) en el personal administrativo y docente la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Nariño.

Describir los rasgos de educación ambiental teóricos y prácticos presentes en el personal administrativo y docente de la FACIEN-UDENAR.

Diseñar lineamientos para la construcción de un Proyecto Ambiental Universitario - PRAU a partir de los principales logros y dificultades identificadas.

## **1.3. Justificación**

En los últimos años el Departamento de Nariño, ha sido objeto de grandes transformaciones ambientales, que han incidido negativamente en los aspectos físico-bióticos y económicos, degradando el entorno natural de la región y generando consigo cambios socioculturales que sin duda también se reflejan en los procesos institucionales y hacen parte de la falta de conciencia, ausencia de cultura ambiental y falta de integración social para la resolución de problemas ambientales al interior de la Universidad de Nariño.

Es evidente que la educación y la cultura están estrechamente vinculadas y son complementarias; por tanto, antes de ser resuelta la problemática ambiental, es preciso conocer cuáles son las apreciaciones

y percepciones ambientales de los individuos y colectivos que componen una comunidad dada ya que ellas condicionan las actitudes, las sensibilidades e influyen considerablemente en la orientación y regulación de las acciones hacia el entorno (Borroto, et al., 2011). La educación ambiental por su parte requiere renovarse identificando necesidades y expectativas mediante un diálogo de saberes (Tréllez, 2007) que permita adelantar procesos que respondan a las necesidades, especialmente en el medio universitario (Mejía, 2016).

Atendiendo a esta necesidad es fundamental que las facultades de ciencias, desde sus áreas disciplinares, aporten de forma significativa a la resolución de problemáticas ambientales no solo mediante la incorporación de la ciencia y la tecnología sino también desde el reconocimiento de la importancia de la educación ambiental para generar “cambios en la comprensión del mundo y cambios en la naturaleza de la toma de decisiones” (Giannuzzo, 2010, p130).

Frente a este panorama, la oficina de Bienestar Universitario, desde hace un par de años, ha fortalecido las prácticas de cuidado al medio ambiente en el área de cultura y se ha creado el Sistema de Gestión Ambiental, donde se pretende incluir los primeros PRAUS que, no solo atiendan a las necesidades inmediatas de los grupos de investigación en ciencia básica, aplicada e ingenierías, sino que involucre a la comunidad del alma mater.

A 2012 se conocía que los principales problemas ambientales dentro de la institución eran la deficiente cultura ambiental y la insuficiente educación ambiental y, estos se determinaron como fuente o generadores de otros problemas igualmente graves y de urgente tratamiento como la contaminación visual, la contaminación auditiva, la contaminación atmosférica debida a consumo de cigarrillo, el inadecuado uso del agua, el mal manejo de los residuos líquidos y los sólidos, mala disposición de residuos de actividades de laboratorio, mal uso del espacio público y deterioro de las instalaciones de bloques de aulas (Muriel, 2013).

Con la unión de esfuerzos del Sistema de Gestión Ambiental SGA y el de Sistema de Bienestar Universitario, se han desarrollado actividades lúdico-pedagógicas para reconocer la dimensión ambiental en los procesos académicos y consecuentemente generar conciencia sobre el cuidado del medio ambiente;

sin embargo a la fecha, el principal problema al interior de la universidad sigue siendo la ausencia de cultura ambiental. No se cuenta aún con una línea base o diagnóstico que reconozca su estado actual, ni recomendaciones para promoverla; además la mayoría de los procesos son enfocados al estudiante, de tal forma que el personal administrativo y docente no tiene mayor contacto con estas actividades denotando una desarticulación institucional.

Bajo ese panorama es necesario para la Universidad de Nariño, reconocer el estado y nivel de cultura y educación ambiental en el personal administrativo y docente de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Nariño y su implicación para la construcción de lineamientos para un Proyecto Ambiental Universitario; este tipo de conocimiento sin duda serviría a mediano y largo plazo como insumo para transformar la mirada lineal de las problemáticas ambientales y generar actividades que impacten favorable y significativamente en la institución, cimentando actitudes, valores y comportamientos amigables y consientes con el ambiente, que además logren promoverse hacia la comunidad en general.

## 2. Marco Referencial

### 2.1. Antecedentes

Diversos autores sugieren promover una educación ambiental que fomente la “cultura ambiental o ecológica”, ya que esta indica la manera en que los seres humanos se relacionan con el medio ambiente (Isaac-Márquez et al., 2011; Miranda, 2013).

En el nivel internacional, varios autores han desarrollado investigaciones sobre cultura ambiental desde la educación enfocada a la resolución de problemas ambientales (Roque, 2003a; Bayón y Morejón, 2005; Quintana y Chalons, 2006; Fernández, 2009). Fortalecimiento de procesos de sustentabilidad (Eastmond, 2005; Franco et al., 2010; Sosa, et al., 2010). Estudio de las diferentes dimensiones y comportamientos humanos (Galli, et al., 2013; Miranda, 2013) con el fin último de mitigar los problemas socioambientales y buscar una estructura transformadora de la realidad consiente.

En Colombia se han desarrollado algunas propuestas sobre percepciones de cultura y ambiente (Chacón, 2014; Muriel, 2013), de educación ambiental desde una perspectiva cultural (Ángel, 1997; Torres, 2002; Mejía, 2016), el desarrollo de iniciativas de cultura de conciencia ambiental universitaria (UniCartagena, 2013) ;sin embargo, la mayoría de proyectos ambientales universitarios PRAUS están enfocados al reconocimiento de la dimensión ambiental dentro de los currículos (UPTC, 2018), de conceptos sobre desarrollo sostenible (Sánchez y Acosta, 2018) formulación de acciones para mitigación de impacto ambiental institucional, o bien, se desarrollan para el cumplimiento de los indicadores de Sistemas de Gestión Ambiental Institucional (Alvíra, 2012; Enciso y Novoa, 2014) y el Sistema de Bienestar Universitario abordando temas especialmente de manejo integral de residuos sólidos o temas muy específicos de los saberes disciplinares propios de las ciencias exactas e ingenieriles (CVC-UAO, 2013).

En la región, los estudios de cultura ambiental se han enfocado principalmente a procesos de aprendizaje a nivel de escuela y educación básica primaria (Villota et al., 2017) y la articulación de los proyectos ambientales escolares con nuevas propuestas pedagógicas y didácticas (Chávez et al., 2014). Según los registros revisados hasta el momento, las iniciativas para Nariño son de baja implementación y

aisladas con las demás instituciones de educación superior, identificando en estos procesos una baja participación y articulación con los pueblos indígenas y población con enfoque diferencial (SADS, 2020).

En el nivel institucional, no se ha estructurado un PRAU pese a que existen estudios sobre percepciones ambientales de estudiantes y docentes de la universidad de Nariño desarrollado por Muriel en 2013 y el estudio sobre cultura ambiental en torno a los residuos sólidos (Argote y Narváez, 2016).

## **2.2. Aspectos Legales**

En Colombia, los Ministerios de Educación Nacional y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial adelantan estrategias para la inclusión de la dimensión ambiental en la educación formal a partir de las políticas nacionales educativa y ambiental, y la formación de una cultura ética en el manejo del ambiente.

Dentro de los derechos sociales, económicos y culturales Capítulo 2 de la Constitución Política de la República de Colombia (1991) se destaca el Artículo 67

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formara al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. (p.11)

Dentro de los derechos colectivos y del ambiente Capítulo 3 de la Constitución Política de la República de Colombia de 1991 se destacan:

Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. (p.14)

Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además,

deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. (p.15)

Artículo 88. La ley regulará las acciones populares para la protección de los derechos e intereses colectivos, relacionados con el patrimonio, el espacio, la seguridad y la salubridad públicos, la moral administrativa, el ambiente, la libre competencia económica y otros de similar naturaleza que se definen en ella. (p.15)

Así mismo en el Capítulo 5 sobre deberes y obligaciones es importante resaltar el Capítulo 95 numeral 8. Como deber ciudadano: “Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano”.

El documento CONPES No. 2544 - DEPA de agosto 1 de 1991 “Una Política Ambiental para Colombia” – DNP, establece como una de las estrategias fundamentales para reducir las tendencias de deterioro ambiental y para el desarrollo de una nueva concepción en la relación sociedad – naturaleza; en el Capítulo 2, literal C se reconoce la educación ambiental en todos sus niveles, formal y no formal.

Hoy en día, la educación ambiental es un proceso que pretende formar y crear conciencia en todos los seres humanos sobre su entorno, para que sean responsables de su uso y mantenimiento. Al respecto, se debe tener en cuenta la Ley 99 de 1993 que crea el Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional del Ambiente SINA, en su artículo 5, se crean los planes y programas docentes y el pensum que en los distintos niveles de educación nacional se adelantan en relación con el medio ambiente, en este sentido se debe promover que las personas adopten modos de vida que sean compatibles con la sostenibilidad adquirida, mediante la adecuada exploración, explotación, utilización, y manejo de los recursos naturales (Rengifo et al., 2012).

Desde el orden internacional se ha establecido, hace ya varias décadas, una estructura general en torno a la educación ambiental, siendo muy importante tener en cuenta la Carta de Belgrado (UNESCO-PNUMA, 1975) en la cual se recoge la contextualización de las problemáticas ambientales globales, metas, objetivos, destinatarios, así como algunas directrices para este tipo de procesos de formación en torno al ambiente.

Con el Acuerdo marco 407 de Julio-08 de 2015, entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS, 2015), se establece la Alianza Nacional por “La formación de una ciudadanía responsable: un país más educado y una cultura ambiental sostenible para Colombia”.

En gran medida, la normatividad sobre educación ambiental se ha puesto en marcha con la implementación de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), 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 a nivel de educación básica primaria y secundaria.

No se puede dejar de resaltar entonces, el Decreto 1743 de 1994 (MEN, 1994), por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.

En cuanto a educación superior, se presentan los Proyectos Ambientales Universitarios (PRAU), según el Observatorio Ambiental de Bogotá (2017), estos están contemplados en la Política Nacional de Educación Ambiental, en la estrategia “dimensión ambiental en la educación formal” y, proponen involucrar la dimensión ambiental en el currículo de la educación superior.

Aunque no existe una normatividad particular que establezca su ejecución en todas las instituciones de educación superior nacionales, es fundamental su implementación dado que permiten la ejecución de procesos integradores, que incluyan modelos pedagógicos determinantes e inclusivos con los actores institucionales, acrecentando las bases de una identidad social ligada a su entorno y permitiendo la participación activa todos los actores de las comunidades universitarias, estudiantes, docentes y administrativos (Chacón, 2014).

Dentro de la universidad de Nariño, las funciones de docencia, investigación y extensión se desarrollan bajo los principios establecidos en la Constitución Política y la Ley 30 de 1992, las normas

que la complementen, las desarrollen o las deroguen; las cuales a su vez constituyen elementos de interpretación para la aplicación de los Estatutos, y desde el año 2017 se está formulando la estructuración de un sistema de gestión ambiental.

### **2.3. Aspectos Contextuales**

El contexto de desarrollo de la presente investigación es la Universidad de Nariño, institución universitaria autónoma de carácter oficial con gobierno, patrimonio y rentas propias y con capacidad para organizarse, gobernarse, designar sus propias autoridades y para dictar normas y reglamentos de conformidad con la Ley.

Ubicada en Colombia, en la Ciudad de San Juan de Pasto, cuenta con tres sedes: sede Torobajo, (ciudadela universitaria Torobajo, Calle 18#50), Avenida Panamericana-Las Acacias (Carrera 23 # 18-92) y sede Centro (Calle 19 # 22-109), además de extensiones ubicadas en los Municipios de Ipiales, Túquerres y Tumaco.

Su misión es brindar servicios educativos para el desarrollo regional y nacional con producción de conocimientos científicos, tecnológicos, artísticos y humanísticos como dimensiones de la cultura, con fundamento en la democracia, entendida como ejemplo de autonomía, libertad y tolerancia, aspira a formar profesionales integrales, con espíritu creador, visión futurista, comprometidos de manera prioritaria con los intereses sociales antes que con el bien personal e individual.

En esta investigación se proyectó trabajar en la sede Torobajo con la población de estudio de docentes de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la institución, así como los trabajadores y administrativos concretamente el personal administrativo y de apoyo (Carrera Administrativa, Libre Nombramiento, Trabajadores Oficiales, Contratos Laborales o contratos por prestación de servicios) incluyendo los centros de estudios: Centro de Estudios Ambientales CEA, Centro de Asesorías estadísticas CEASE, Observatorio Astronómico y Preuniversitarios.

## **2.4. Marco Teórico y Conceptual**

### **2.4.1. Ambiente, Percepciones y Representaciones**

Definir el concepto de ambiente es un trabajo riguroso, de acuerdo con el Ministerio del Medio Ambiente, el Ministerio de Educación Nacional y lo consignado en los documentos de la Política Nacional de Educación Ambiental SINA (2002),

El concepto de Ambiente ha estado asociado casi siempre de manera exclusiva a los sistemas naturales, a la protección y a la conservación de los ecosistemas, vistos como las relaciones únicas entre los factores bióticos y abióticos, sin que medie un análisis o una reflexión sobre la incidencia de los aspectos socioculturales, políticos y económicos en la dinámica de dichos sistemas naturales. (p.17)

De allí que algunos autores han dilucidado sobre el tema teniendo en cuenta la perspectiva histórica de relacionar al humano con su entorno, entendiendo la importancia de mantener un carácter integrador y una visión sociocultural (Angrino y Bastidas, 2014).

Para García (2013), el ambiente debe verse como como un sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales de todos los elementos del medio, así mismo para este autor es importante hablar de un sistema ambiental que represente un conjunto de relaciones, donde la cultura es la estrategia adaptativa entre el sistema natural y el sistema social.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, Estocolmo 1972, se definió el ambiente como “el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas” y en esa misma línea de ideas, Torres (1996) manifiesta que la conceptualización del ambiente debe desprenderse del reduccionismo ecológico y tratarse desde la complejidad de los problemas y potencialidades ambientales en los sistemas naturales, sociales y económicos.

Mientras que para Vidart (1986), el ambiente es “fundamentalmente un sistema de medios”, para Goffin (1996), es al tiempo cuatro cosas: i) una realidad objetiva tangible y medible, ii) un elemento

subjetivo como representación de la realidad, iii) un conjunto de problemas y iv) la voluntad de mejorar las cosas: por su parte Calixto (2008) tiene una mirada de ambiente como el resultado de un proceso de construcción socio-cognitiva, cuya apropiación sucede con el paso de los años, susceptible de transformación a partir de la cultura y por tanto se escapa de una definición precisa y consensual.

Dado que no hay consenso sobre el significado de este término, Reigota (1995) indica que, por su carácter variado y difuso, se debe considerar la noción de ambiente como una representación social, siendo esta el primer paso para la realización de la educación ambiental como un proceso educativo significativo, de allí que sea importante el conocimiento de las percepciones ambientales de cada región (CIPS/CIGEA, 1999).

Para Petrovski (1970) la percepción consiste en: “el reflejo de la conciencia del hombre de los objetos o fenómenos, al actuar directamente sobre los sentidos, durante cuyo proceso ocurren la regulación y unificación de las sensaciones aisladas en reflejos integrales de cosas acontecimientos” (p.87). En el caso de la percepción ambiental, se considera el entorno de forma holística por tanto los estudios en el área, se centran en el conocimiento de las múltiples experiencias ambientales que una persona puede tener en su relación con el entorno (Borroto et al., 2011), según manifiesta Fernández (2008), las percepciones ambientales son entendidas como la forma en que cada individuo aprecia y valora su entorno, e influyen de manera importante en la toma de decisiones del ser humano sobre el ambiente que lo rodea.

En ese sentido Sauvé (1994), manifiesta que no existe una sola definición de ambiente y es necesario reconocer la existencia de múltiples concepciones tales como: el ambiente como problema, donde es necesario definirlo para solucionarlo; el ambiente como recurso, donde la mirada es netamente administrativa; el ambiente como naturaleza que en sí misma hay que respetar y velar por su preservación; el ambiente como biosfera, donde será posible mantener a los humanos por mucho tiempo; el ambiente como lugar de vida que merece ser conocida para aprovecharla; como contexto de trama de emergencia y significación; como sistema por comprender y tomar mejores decisiones; territorio como

lugar de pertenencia e identidad cultural, paisaje por recorrer e interpretar y finalmente como proyecto comunitario en donde implicarse y comprometerse.

#### **2.4.2. Cultura, Cultura Ambiental, Cultura Ambiental Universitaria**

Según Hernández (2014), la cultura se define como la forma de ser y de hacer las cosas, a partir de un conjunto de valores, creencias, ritos y costumbres que configuran el modo de vida de las personas. En el mismo sentido, para Altieri (2001) es: “educación, formación, desarrollo y perfeccionamiento de las facultades intelectuales y morales del hombre” (p.15), por tanto, la sumatoria de actividades humanas y sus productos.

Por otra parte, Viqueira (1977) destaca la capacidad adaptativa de una cultura a su medio ambiente a través del aprendizaje y el conocimiento del lugar en el que se habita, percepción semejante a la de Keesing (1993) quien considera la contemplación de las culturas como sistemas adaptativos desde una perspectiva puramente evolucionista, de allí que se entienda la cultura como un proceso evolutivo que permite al hombre adaptarse al ambiente. Planteado esto es entendible que una cultura requiera la transmisión intergeneracional de modos de vida comunitarios. La transformación entonces requiere del reconocimiento de quiénes somos y de la concepción qué queremos como individuos, como comunidad y como especie (Quiroga, 2013).

Si la cultura refiere o refleja las formas de vida de una comunidad, además de ser una reproducción generacional de hábitos, costumbres, tradiciones, normas y valores, entonces la educación, como parte inherente de la cultura, resultaría el mejor medio formativo para adecuar esa cultura (Hernández, 2014, p.26).

Es así como Griffiths (2003) cuestiona la posibilidad de entender el pasado y el presente de la realidad entre la relación humano y el ambiente ignorando la importancia de la cultura, ante esto Severiche et al. (2016) consideran que en todo país se debe encontrar como base cultural, la Educación Ambiental con concepciones de multiculturalidad que permitan abordar un mismo propósito de intervención y solución de problemas ambientales.

Se abre paso entonces al concepto de cultura ambiental, que según Miranda (2013) , es la manera como los seres humanos se relacionan con el medio ambiente; por tanto, solucionar los problemas ambientales requiere además de un enfoque educativo, uno cultural que permee los valores, las creencias, las actitudes y los comportamientos ecológicos (Bayón y Morejón, 2005). Si bien resulta difícil conceptualizar la cultura ambiental universitaria, algunos autores han realizado aproximaciones teóricas con el fin de comprender elementos determinantes en torno a ella. En este sentido, Bayón y Morejón (2005) expresan que la cultura y las condiciones naturales constituyen un sistema de influencias recíprocas en que la cultura condiciona el impacto humano.

Desde esa perspectiva, la cultura ambiental universitaria exige la construcción de sociedades sustentables para crear y fortalecer una conciencia ética que promueva el respeto a la vida humana y no humana, donde prevalezcan los valores que permitan una relación armónica entre la humanidad y la naturaleza (Ochoa e Hidalgo, 2017). De allí que el desarrollo de la cultura ambiental en los entornos universitarios, sea fundamental para contribuir a los cambios en la concepción del hombre sobre sí y de su lugar en el mundo, los autores manifiestan que es posible lograrlo a través de la educación.

Para Pato y Tamayo (2006), cada persona determina a lo largo de su vida cierto tipo de valores que serán correspondientes con su actitud y comportamiento ambiental, generando estos un modelo jerárquico en la relación humano ambiente. Así mismo Kibert (2000) ha utilizado los componentes fundamentales de los procesos de alfabetización ambiental de Marcinowski y Rehring (1995), para elaborar modelos de correlación basados en los cambios de comportamiento y la teoría de persuasión. La encuesta original constaba de cuatro partes, sin embargo, Kibert la adaptó de la siguiente manera: dimensiones cognitivas correspondientes a conocimiento y habilidades; dimensiones afectivas y determinantes adicionales del comportamiento ambientalmente responsable como son actitud, eficacia, empatía; participación personal en el medio ambiente o comportamiento responsable entre las que se destacan la gestión ecológica, acción económica / del consumidor, persuasión, política y acción legal.

A partir de sus estudios algunos autores (Martínez, 2004; Álvarez y Vega, 2009; Rivera y Rodríguez, 2009; Camacho y Jaimes, 2016; Hernández y Jiménez, 2010; Miranda, 2013; Mejía, 2016;

Ochoa e Hidalgo, 2017) han abordado la determinación de las Actitudes, Comportamientos y Conocimientos ambientales, para fortalecer las conductas proambientales desde diferentes enfoques relacionados a una población particular y atendiendo a las problemáticas específicas, para ello se resalta la importancia de llevar a cabo diagnósticos, análisis de estado y nivel de este componente social.

### **2.4.3. Educación Ambiental y Proyectos Ambientales Universitarios**

El advenimiento de la Industrialización, la globalización y los avances tecnológicos y científicos han contribuido al bienestar del hombre; sin embargo, también han traído repercusiones medioambientales, es así como para tratar de mitigar la crisis ambiental en el mundo se hace énfasis en la importancia de una educación ambiental que contribuya a desarrollar el sentido de responsabilidad y solidaridad entre los hombres y la naturaleza.

Teniendo en cuenta la necesidad de promover la cultura ambiental, Severiche et al. (2016) manifiestan que existe una misión cultural y ésta reclama la participación crítica y activa de individuos y grupos en torno a una visión convergente por y con la naturaleza. Para que se logre ese enfoque, la cultura debe ser una forma de vida que se refleje en todas las áreas del conocimiento especialmente en la educación; surge así la importancia de la educación ambiental. Al respecto Rentería (2008) manifiesta que la educación ambiental debe ser abordada de forma transversal con el fin de generar una masificación del concepto por parte de profesionales diversas áreas y ciencias y de esta forma volverlo un tema de debate cotidiano, apropiando el sentido de cultura.

En la reunión Internacional para la conservación de la naturaleza y sus recursos realizada por la UNESCO en 1970 se generó una definición de Educación Ambiental (E.A): “es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las actitudes y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico” (UNESCO 1970, citado por Otero, 2000, p.36).

De esta definición, García (2004, citado en Villamil 2018) resalta tres aspectos: en primer lugar, la E.A. es entendida como un proceso, es decir, debe realizarse a lo largo de todo el periodo educativo y

por ello no debe reducirse a actividades puntuales como la conmemoración de fechas ambientales. En segundo lugar, la definición tiene en cuenta el propósito conceptual y actitudinal de la E.A., considerándola a la vez como un proyecto pedagógico para tomar conciencia clara y fundada del contexto. En tercer lugar, la definición tiene en cuenta la relación cultura y medio biofísico, ubicando de esta manera la E.A. en un paradigma complejo, lejos del enfoque naturalista al que se han reducido sus prácticas.

Como resultado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo (Declaración de Río sobre el medio ambiente, 1992), se creó el tratado sobre educación ambiental hacia un desarrollo sustentable y de responsabilidad global, este hace énfasis en aspectos de promoción de una conciencia pública que genere actitudes, valores y acciones compatibles con desarrollo sustentable, invitando a todas las instituciones a generar acciones preventivas a través de un proceso continuado de formación para lograr una cultura ambiental.

Sin duda, la educación ambiental debe promover un pensamiento complejo y transdisciplinario que favorezca la calidad del ambiente y de la vida, así como el desarrollo de iniciativas que conduzcan a mitigar los problemas que afectan a las diferentes sociedades (Fontaine, 2004) a partir de sus particularidades (Columbie, 2011); según Miranda (2013), cada sociedad en diferentes partes del mundo vive e impacta en sus recursos naturales de forma diferentes, por esta razón, el tratamiento de los problemas ambientales debe involucrar indudablemente el enfoque cultural, e institucional.

Atendiendo a ese enfoque cultural y territorial, se han planteado varias corrientes de la educación ambiental, en el entorno latinoamericano se destaca la cartografía realizada por Sauvé (2005) donde se caracteriza las concepciones dominantes del ambiente, el objetivo educativo, los enfoques y las estrategias, Cerquera (2015) las describe brevemente en ocho corrientes con sus características (ver Figura 1).

Para que la cultura ambiental se transmita y genere espacios de enseñanza aprendizaje adecuados, deben existir procesos pedagógicos, estos son desarrollados a partir de una adecuada interacción y participación activa de los individuos involucrados, sin desconocer algunos elementos

curriculares fundamentales como los medios con que se cuenta, los objetivos que se persigue y el contexto (Chávez, et al., 2014); así mismo se debe recalcar la importancia de los modelos pedagógicos, en esta caso para educación ambiental y cultura vale la pena resaltar lo considerado por De Zubiría (2002), puesto que manifiesta que dichos modelos y su comprensión permitirán reconocer las huellas o rastros para reconstruir aspectos de la vida humana y que sirven de base para la reflexión y la investigación.

Corriente	Características
<b>Naturalista</b>	Se centra en la relación del ser humano con la naturaleza. El interés es cognitivo (aprender del entorno biofísico) y experiencial (entrar en contacto con la naturaleza). La educación al aire libre es una de las principales estrategias para aprender del entorno natural y tomar conciencia de su importancia.
<b>Conservacionista</b>	Su principal objetivo es la conservación de los recursos naturales en cuanto a calidad y cantidad. Aquí la naturaleza es vista como recurso que se debe proteger para asegurar nuestro bienestar, por lo que se encuentra estrechamente relacionada con la gestión ambiental. Algunos ejemplos de programas en esta corriente son las 3R (Reutilización, Reducción y Reciclado) y la gestión del agua, los residuos, la energía, entre otros,
<b>Resolutiva</b>	Esta corriente concibe al ambiente como un problema por solucionar, por lo tanto las estrategias que implementa están dirigidas a informar a las personas sobre las problemáticas ambientales así como a desarrollar habilidades para resolverlas.
<b>Sistémica</b>	Permite comprender las realidades ambientales y/o problemáticas desde una perspectiva interdisciplinar y compleja, a la vez que se ponen en relieve las interacciones entre el componente social y ecosistémico. La estrategia consiste en identificar los actores y factores asociados a la realidad de estudio, las interacciones entre estos elementos, las normas que los rigen, sus relaciones causales, para de esta manera buscar soluciones.
<b>Científica</b>	Su objetivo es abordar con rigor las realidades ambientales, mediante la comprobación de una hipótesis científica. El ambiente es concebido como objeto de conocimiento, por lo que su enfoque es esencialmente cognitivo. Frecuentemente esta corriente se encuentra asociada al campo de la enseñanza y didáctica de las ciencias naturales (o ciencias biofísicas).
<b>Humanística</b>	Desde esta corriente el ambiente no solo es visto como un conjunto de elementos biofísicos, sino que corresponde a un conjunto de símbolos, a un medio de vida, político, económico y estético. A pesar de tener un enfoque cognitivo, convoca también a lo sensorial, a la sensibilidad afectiva y a la creatividad.
<b>Moral ética</b>	Esta corriente pone énfasis en el desarrollo de valores ambientales, a partir de códigos de valores socialmente deseables. Como estrategia dentro de esta corriente se favorece la confrontación y el debate de los estudiantes frente a situaciones morales que los llevan a generar sus propios juicios y a elegir una postura de acuerdo a los argumentos que emergen del debate.

**Figura 1.** Corrientes de E.A. en el contexto Latinoamericano. Cerquera (2015).

En cuanto a la educación ambiental existen varios autores que han desarrollado investigaciones atendiendo a las diferentes concepciones y representaciones del ambiente, Louis Goffin (1996), Marcos Reigota (1995), Augusto Ángel Maya (1997), Muriel (2013).

Por otra parte, también es importante reconocer la importancia de la educación ambiental no formal y los modelos que se han estudiado en este campo; por ejemplo, Villadiego y colaboradores (2015) consideran la necesidad actual de modelos educativos alternativos. Ellos retoman experiencias significativas a nivel comunitario en educación ambiental no formal con el fin de cambiar actitudes y comportamientos negativos a positivos por parte de individuos hacia el medio. Al respecto Roque (2003) expresa la necesidad de incorporar a los modelos educativos una concepción sistémica sobre medio ambiente, aspecto fundamental para lograr la formación y desarrollo de una cultura ambiental, mientras que Malluk et al (2016) presentan un análisis desde un enfoque interdisciplinario que permite el analizar la cultura ambiental desde los componentes técnico, social, pedagógico y comunicacional, para conocer las creencias, valores, actitudes y comportamientos de la población universitaria.

Pérez (2018), hace un análisis sobre la educación en Cuba con respecto a la cultura ambiental, insistiendo en la necesidad de evaluar las capacidades ambientales de los profesionales de diferentes áreas en el desarrollo de su profesión; describe además los aportes de Roque (2003b) quien en su labor de caracterizar la formación ambiental de profesionales y modelos no formales, determina la necesidad de generar espacios con carácter y perspectiva integradora que permita desarrollar conocimientos, valores y capacidades desde sus profesiones en favor del ambiente; de allí la necesidad de adaptar modelos pedagógicos que puedan lograr ese cometido.

Así mismo destaca que en su país varios investigadores como Valdés et al. (2013), Feijó (2016), Valdés et al. (2016), Ezquerro et al. (2016), concuerdan en la premura de garantizar una formación ambiental de los profesionales de la educación según el paradigma del desarrollo sostenible.

En Ecuador, Peñafiel y Vallejo (2018), describen la importancia para las universidades públicas y privadas de incorporar, a nivel no formal, la Educación Ambiental como competencia esencial para lograr conciencia ambiental fomentando el compromiso para contribuir al cambio social, cultural, económico por medio de valores, actitudes y habilidades. Por su parte en Colombia Gómez y Botero (2012) hablan de incorporar la dimensión ambiental en los procesos misionales de las instituciones de educación superior. Comentan además, que la enseñanza ambiental presenta un enfoque cognitivo y procedimental

dominante por lo que en su caso de estudio, identificaron la necesidad de inclusión de la ambientalización no solo en los currículos, sino también a nivel no formal como fomento a la investigación en temas ambientales, la cooperación interdisciplinaria y la adopción de políticas internas; es fundamental entonces ajustar coherentemente las actividades formales e informales con los principios éticos, conceptuales y metodológicos que inspiran la educación ambiental.

La mayoría de estudiosos coinciden con los planteamientos Severiche et al. (2006) en que la educación ambiental se constituye como pilar fundamental de la generación de cambios de actitud y aptitud y de lograr un equilibrio entre el hombre y su entorno; las estrategias son bastante heterogéneas y no se ha llegado a un consenso sobre un modelo pedagógico particular que favorezca el establecimiento de la cultura ambiental a nivel no formal; tal como lo expresaron Toro y Lowy (2005)

(...) se requieren formas complejas de enseñanza, basadas en el aprendizaje significativo, las teorías de las inteligencias múltiples, la inclusión de problemas cotidianos propios del contexto de la comunidad educativa, un proceso para aprender a aprender, para aprender a pensar, a cuestionar, para aprender a interpretar lo real desde una óptica alejada de la competencia, el egoísmo, el crecimiento ilimitado. (p.51)

Se espera que estos planteamientos pedagógicos sobre el fortalecimiento de la estructura de pensamiento ambiental de las comunidades se logren aplicar en las dinámicas particulares con el ambiente en los entornos institucionales, como es el caso de las universidades. Para Cárdenas (2013) las universidades son organizaciones primordiales en la medida en que formarán futuros profesionales que al desempeñarse en diversos ámbitos/sectores de la sociedad, podrán impactar a través de sus prácticas en la mente y vida de muchas personas, de allí que la universidad adquiere la responsabilidad de formar profesionales preparados para desempeñar su trabajo de una forma ambientalmente correcta y con ello ser un ejemplo para la comunidad; el autor también resalta la importancia de la función de extensión en las instituciones para colaborar en la creación de conciencia ambiental y promover soluciones a los problemas ambientales mediante el cultivo de comportamientos proambientales.

Estas intenciones se han materializado en Colombia a través de los PRAUS - Proyectos Ambientales Universitarios, como una política interinstitucional de la Educación para el Desarrollo Sostenible según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA; para Chancón (2014), este tipo de iniciativas conllevan responsabilidades para la sociedad en su conjunto y buscan además integrar al Sistema Nacional Ambiental – SINA, los sistemas de ciencia y tecnología, prevención y atención de desastres, así como el sistema educativo con el fin de apoyar al estado en la consecución de un logro ambiental.

A pesar de la notoria importancia de la estructuración de este tipo de proyectos institucionales, en el caso de la mayoría de universidades acreditadas en Colombia, los PRAUS se aplican dentro de las comunidades académicas solo en un 12%, del cual la mayoría de actividades incluyen prácticas ambientalistas dentro y fuera de la institución, capacitaciones, encuentros o conversatorios; los esfuerzos restantes se reparten entre articulación al currículo de pregrado y posgrado con asignaturas de tinte ambiental, capacitaciones sobre gestión y prácticas sostenibles (Berdugo y Montaña, 2017).

### **3. Metodología**

#### **3.1. Paradigma**

Si bien la presente investigación cuenta con un gran componente estadístico soportado bajo el paradigma empírico analítico (Carr y Kemmis, 1988), que permite explorar y analizar los hechos observables y explicarlos a través de relaciones causales, en este caso particular relacionar, medir y cuantificar con menor subjetividad los componentes propios de la cultura ambiental; también requiere otra forma de estudiar esta relación netamente social, comprender cuáles son las motivaciones, intenciones, intereses y expectativas, miedos, percepciones y actitudes de la población de estudio, para lo cual también se sustenta en el paradigma interpretativo, este aparece como una opción que no se agota en el plano filosófico sino que trasciende a una propuesta metodológica de comprensión de la realidad social susceptible de ser interpretada (Odman, 1988).

#### **3.2. Enfoque**

Este estudio presenta un enfoque mixto o multimetodológico, que permite conciliar lo subjetivo y lo objetivo en el proceso de reconocimiento de la realidad estudiada, en ese sentido, incorpora un análisis tanto del sistema natural como del social donde la cultura juega un papel de mediación en la resolución de las problemáticas ambientales.

Desde el enfoque cualitativo, se sustenta una investigación que obtenga datos contextualizados y a partir de ellos se analice la situación problemática desde la visión de los individuos participantes e inducir explicaciones de los fenómenos observados (Gorman y Clayton, 1997), bajo estas circunstancias, se posibilita el estudio de la realidad en su complejidad, tanto en las relaciones sociales como de las prácticas culturales, permitiendo indagar sobre los diferentes puntos de vista frente a la situación, y además, abordar las diferentes temáticas de las realidades subjetivas de los miembros de la comunidad (Valles, 1997). El interés investigativo se direcciona a describir, comprender, interpretar la realidad subjetiva inmersa en las relaciones e interacciones humanas.

Así mismo el enfoque cuantitativo se hará presente en el momento analizar las correlaciones entre la situación problemática y cada una de las variables o categorías estudiadas, aportando índices y niveles

estadísticos que además fundamenten y estructuren una línea base como insumo para proponer alternativas de solución.

Se plantea entonces la integración de ambas perspectivas dentro de una visión dialéctica, sistémica y dinámica que reconoce la realidad social (Ruiz, 2008). Según Escudero (2004), la aplicación de enfoques cualitativos o cuantitativos se complementan, no constituyen perspectivas excluyentes puesto que ambos estarán al servicio del problema a investigar y el propósito que se persigue, de tal manera que su integración es útil si se desea conocer cuáles son las posibilidades de emplear los recursos naturales, cuán dañinas, efectivas o sostenibles son las prácticas y modos de actuación, en qué medida nuestras acciones están dañando los sistemas naturales.

### **3.3. Tipo de Investigación**

Esta propuesta enmarca un tipo de investigación exploratoria descriptiva, puesto que se pretende a partir de la identificación de los rasgos que caracterizan el problema, explicar su naturaleza y relación como elementos constituyentes de una fenomenología problémica (Rengifo, et al., 2012), así mismo es de tipo propositiva porque la investigación culmina con la formulación de recomendaciones encaminadas a resolver el problema identificado.

### **3.4. Unidad de Análisis y Unidad de Trabajo**

La unidad de análisis está constituida por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Nariño, Sede Torobajo, Ciudad de Pasto, concretamente por docentes y personal administrativo y de apoyo de carrera Administrativa, Libre Nombramiento, Trabajadores Oficiales, Contratos Laborales y contratos por prestación de servicios, con un número total de 109 personas reportadas para el semestre a de 2020, que se desempeñan en 4 Departamentos y 5 Programas Académicos, así como dos centros de asesoría e investigación.

Con el fin de determinar la unidad de trabajo se aplicará un diseño muestral tipo probabilístico estratificado asegurando que la población de estudio sea estadísticamente representativa; las categorías se modificaron de acuerdo con el informe actualizado de la oficina de Planeación institucional correspondiente a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales 2020.

### 3.5. Técnicas e Instrumentos

Se empleó una encuesta para determinar los niveles de cultura ambiental entendida como actitudes, comportamientos y conocimientos, basada en la versión del Modified Wisconsin Environmental Survey adaptado por Kibert (2000); la encuesta se dividió en tres secciones de 10 preguntas y enunciados adecuados con relación a problemas y situaciones ambientales nacionales y locales. Se empleó también una entrevista con cuestionario de pregunta abierta para describir los rasgos teóricos y prácticos referentes a educación ambiental, está constó de 6 preguntas que además incluyen el componente sobre conocimiento de Proyectos Ambientales Universitarios PRAUS; adicionalmente las guías de cuestionario presentaron una sección de datos generales para la caracterización de la población de estudio; el instrumento en extenso tiene 5 secciones en total (ver Anexo 1), se perfeccionó mediante una prueba piloto con una muestra de la población administrativa y docente de la Universidad de Nariño distinta al personal de la FACIEN (ver Anexo 2) y se validó mediante el concepto de varios expertos (Anexo 3); realizadas las modificaciones requeridas, estos instrumentos se aplicaron de forma digital y telefónica para facilitar el proceso y agilizar la toma de datos atendiendo a las múltiples labores de los participantes y las circunstancias sociales y de salud pública actuales.

Se aplicaron estadísticos descriptivos e inferenciales para determinar confiabilidad del cuestionario de Cultura Ambiental. Se utilizó el Índice de Cultura Ambiental ICA propuesto por Kibert (2000), por tanto, se cuantificaron las respuestas obtenidas de cada componente de Cultura Ambiental, para cada subíndice se sumaron las ponderaciones, se obtuvo la media y se transformó a escala 1-10, de la misma forma para el ICA se sumaron las ponderaciones de las tres secciones, se calculó la media y se transformó a escala 1-10 (Isaac-Márquez et al., 2011; Kibert, 2000). A los valores obtenidos se les dio la interpretación indicada en la Tabla 1.

**Tabla 1.***Interpretación de la escala de las puntuaciones*

<b>Puntuación</b>	<b>Interpretación</b>
10.0-9.0	Excelente
8.0-8.9	Muy aceptable
7.0-7.9	Aceptable
6.0-6.9	Inaceptable
5.9-1	Nivel bajo

Extraído de Montaña et al (2014).

Una vez obtenida la información para los análisis cuantitativos se generó una base de datos en Microsoft Excel 2019, donde se vació la información obtenida y posteriormente se hizo uso de estadística descriptiva e inferencial para determinar si los subíndices e índices de cultura ambiental presentaban una distribución normal, se determinó la presencia de diferencias significativas y pruebas para correlacionar índices y características de la población muestreada, se realizó un análisis bivariado y un modelo de ICA; para el componente de rasgos de educación ambiental y el análisis cualitativo se realizó el vaciado de información, categorización y codificación para posterior discusión.

Finalmente, se realizó el análisis de la información obtenida para estructurar recomendaciones y lineamientos de un PRAU para promover la cultura ambiental en la FACIEN-UDENAR a partir de los principales aspectos favorecedores o logros y dificultades identificadas. Toda la información, obtenida a partir de la aplicación de los instrumentos, se categorizó atendiendo a las actividades de cada objetivo específico, los detalles de categorías, técnicas e instrumentos están consignados en la Tabla 2.

**Tabla 2.**  
*Categorización Objetivos*

OBJETIVO GENERAL: Analizar el nivel de cultura y educación ambiental en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Nariño y su implicación en la construcción de lineamientos para un Proyecto Ambiental Universitario.						
OBJETIVO ESPECÍFICO 1. Identificar el estado y nivel de cultura ambiental en el personal administrativo y docente de la FACIEN-UDENAR						
CATEGORIA	PREGUNTA ORIENTADORA	SUB CATEGORIA	PREGUNTA ORIENTADORA	TÉCNICA	INSTRUMENTO	DETALLE
Estado y Nivel Cultura Ambiental	¿Cuál es el estado y nivel de la cultura ambiental en el personal administrativo y docente de la FACIEN-UDENAR?	Actitud	¿Cuál es el índice de actitudes ambientales en la FACIEN-UDENAR?	ENCUESTA – Con preguntas de una única respuesta Se usó la escala de Likert (Isaac-Márquez et al., 2011).	CUESTIONARIO GUÍA: Encuesta basada en el Modified Wisconsin Enviromental Survey Adaptado de Kibert (2000), validado a través del concepto de expertos, una prueba piloto y estadísticos de alfa-crombach	Actitudes. Consiste en 10 reactivos donde el participante indica la medida de acuerdo o desacuerdo con enunciados planteados. Comportamiento: Se basa en 10 reactivos donde el participante elige qué tan periódicamente realizan las acciones indicadas. Conocimientos: Está conformado por 10 reactivos con cuatro posibles respuestas donde únicamente una es la correcta
		Comportamiento	¿Cuál es el índice de comportamiento ambiental en la FACIEN-UDENAR?			
		¿Cuál es la correlación de los componentes de la cultura ambiental?	Conocimiento	¿Cuál es el índice de conocimiento ambiental en la FACIEN-UDENAR?		INDICES ICA propuesto por Kibert (2000) y subíndices por cada componente.
OBJETIVO ESPECÍFICO 2. Describir los rasgos de educación Ambiental teóricos y prácticos en el personal administrativo y docente de la FACIEN-UDENAR						
Rasgos de Educación Ambiental	¿Cuáles son los rasgos teóricos y prácticos de EA en el personal administrativo y docente de la FACIEN-UDENAR?	Conocimientos		ENTREVISTA	CUESTIONARIO ABIERTO enfocado a determinar rasgos básicos de EA que reconocen el personal administrativo y docente de la FACIEN-UDENAR	Contiene 6 preguntas con respecto al conocimiento y prácticas en torno a la EA en la FACIEN-UDENAR
		Prácticas		ANÁLISIS DE INFORMACIÓN CUALITATIVA		
OBJETIVO ESPECÍFICO 3. Diseñar lineamientos para la construcción de un PRAU a partir de los principales logros y dificultades identificadas						
Lineamientos PRAU	¿Qué lineamientos debe incluir el PRAU para la FACIEN-UDENAR?			ANÁLISIS DOCUMENTAL  Fundamentación teórica, Objetivos, Contenidos, actividades, Evaluación, prospectiva	Literatura científica relacionada	Se realizó una revisión de literatura referente a PRAUS contextualizados en universidades públicas de Colombia y la región.  Se propuso los componentes básicos y lineamientos que deberá contener un PRAU para la FACIEN-UDENAR.

Fuente: Esta investigación.

#### 4. Análisis e interpretación de Resultados

A continuación, se presenta los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos de investigación, así como los datos obtenidos a partir del análisis cuantitativo y cualitativo referente a estado de Cultura Ambiental y rasgos de Educación Ambiental presenten en los administrativos y trabajadores de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Nariño.

##### 4.1. Confiabilidad del Instrumento y Caracterización de la Población

Se determinó la confiabilidad de cada uno de los componentes de la Cultura Ambiental, en la primera sección correspondiente a Actitudes se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.944; en la segunda sección de Comportamientos fue de 0.911; la tercera sección de Conocimientos obtuvo un 0.694 (ver la Tabla 3). Tomando el criterio de Nunnally (1978), la encuesta se considera confiable.

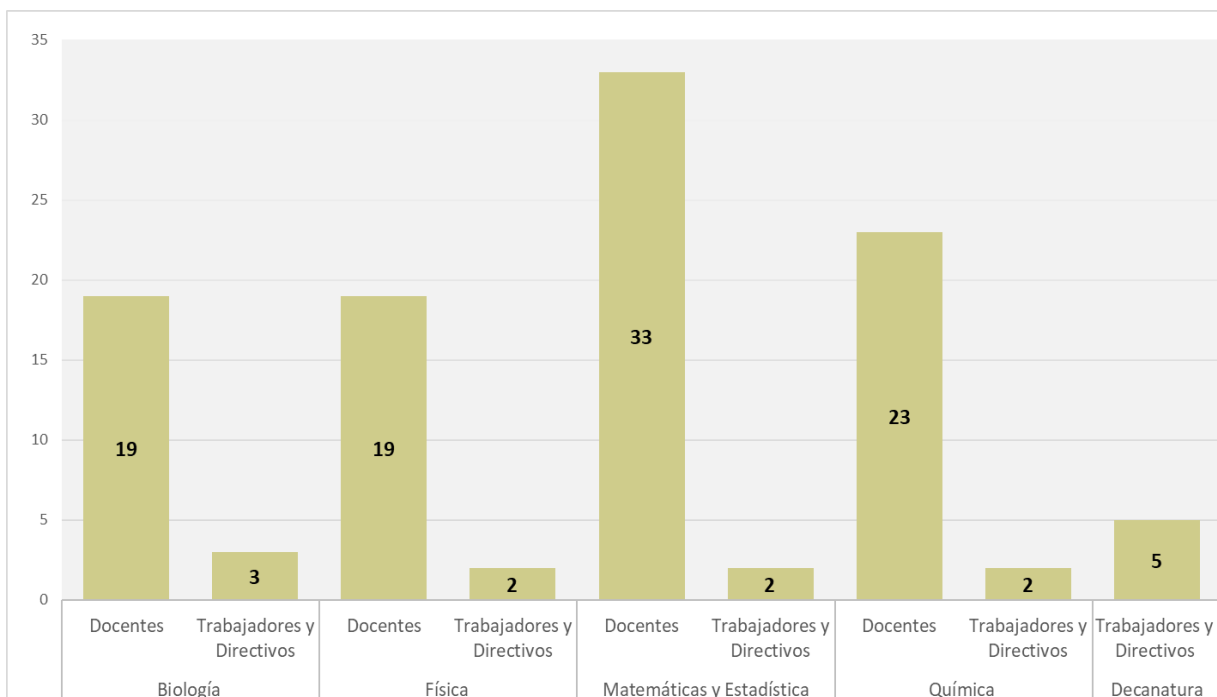
**Tabla 3.**

*Coefficiente de alfa de Cronbach para las secciones de Cultura Ambiental de la encuesta*

NOMBRE DE LA SECCIÓN	ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD			
	Vi (Varianza Item)	Vt (Varianza Total)	A (Alfa de Cronbach)	K (# Elementos)
Actitudes	8.1	54.05	0.944598623	10
Comportamientos	13.11	72.84	0.911129416	10
Conocimientos	1.95	5.2	0.694444444	10

Fuente: Esta investigación.

A partir de los reportes obtenidos de cada Departamento y Programa académico de pregrado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, así como los programas de maestría vigentes, dependencias de Preuniversitarios, Centro de Asesoría Estadística, Centro de Estudios Ambientales y Observatorio Astronómico, se determinó una población de estudio N=109 individuos entre docentes Tiempo completo y Hora Cátedra, así como personal administrativo con cargos de Trabajadores o Directivos (Ver figura 2).



**Figura 2.** Población Docentes y Administrativos FACIEN UDENAR. Fuente: Esta investigación.

Con el fin de ejecutar un muestreo probabilístico estratificado se seleccionaron los grupos homogéneos o estratos correspondientes a: Dependencia institucional y dentro de ella por separado la afiliación institucional, para cada uno se determinó las  $n$  muestréales (ver Tabla 4) con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 6% aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

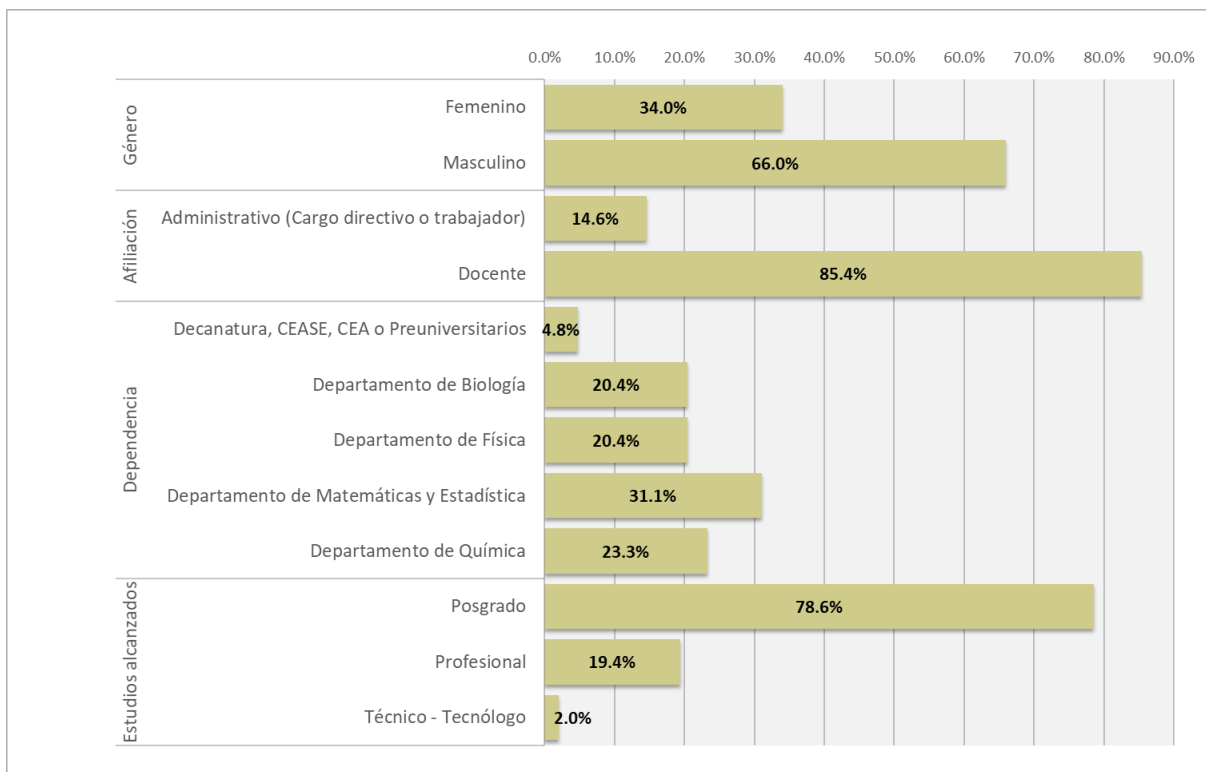
Donde  $N$  = tamaño de la población,  $e$  = margen de error (en escala decimal 0.06),  $z$  = cantidad de desviaciones estándar (en este caso 1.96 correspondiente a 95% de confianza) y  $p$  = probabilidad de éxito o proporción esperada (en escala decimal 0.5).

**Tabla 4.***Muestras representativas para población FACIEN UDENAR por estrato o categoría*

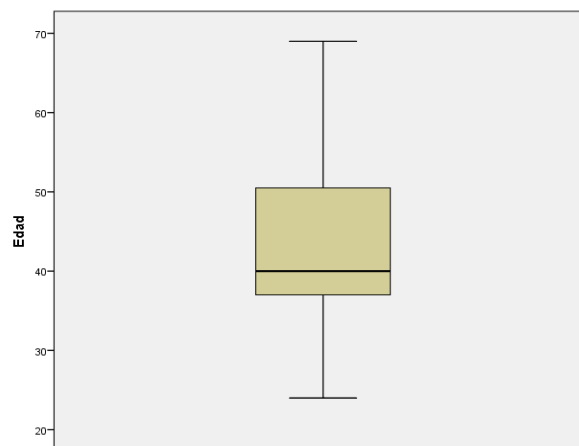
DEPENDENCIA	AFILIACIÓN	POBLACIÓN N	MUESTRA n
Biología	Docentes	19	18
	Trabajadores y Directivos	3	3
Física	Docentes	20	19
	Trabajadores y Directivos	2	2
Matemáticas y Estadística	Docentes	33	30
	Trabajadores y Directivos	2	2
Química	Docentes	23	22
	Trabajadores y Directivos	2	2
Decanatura, CEASE, CEA y Preuniversitarios	Trabajadores y Directivos	5	5
<b>TOTAL</b>		<b>109</b>	<b>103</b>

Fuente: Esta investigación.

Se logró el número esperado y representativo de participantes; del total de individuos encuestados (103), el 66% correspondió al género masculino y el 34% al femenino; en general el 85.4% corresponde a docentes mientras que el 14.6% son personal administrativo con cargo directivo o trabajadores. El 31.1% pertenece al Departamento de Matemáticas y Estadística, el 23.3% al Departamento de Química, Biología y Física cuentan con 20.4% y el personal de la decanatura y centros representa un 4.8% de la población muestreada (ver Figura 3). La tendencia para edad de los participantes del estudio fue de 40 años y el rango de años osciló entre los 24 a 69 (ver Figura 4).



**Figura 3.** Gráfica características generales de los individuos encuestados. Fuente: Esta investigación.



**Figura 4.** Gráfica Mediana edades de los participantes del estudio. Fuente: Esta investigación.

## 4.2. Nivel de Cultura Ambiental Identificado en el Personal Administrativo y Docente de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Nariño

Se identificó el valor de los subíndices de los diferentes aspectos relacionados por Kibert (2000), a saber: Actitudes, Comportamientos y Conocimientos Ambientales, se encontró el valor del índice de cultura ambiental ICA de la población y se logró analizar la correlación entre los componentes del ICA así como su relación con algunas variables de la población caracterizada, datos que permitieron entender algo de la dinámica actual de docentes y trabajadores respecto a su nivel de cultura ambiental, información importante a tener en cuenta para una propuesta de fortalecimiento posterior; los datos organizados y detallados se encuentran en la matriz de vaciado de información Anexo 4.

### 4.2.1. Subíndices e índice de Cultura Ambiental ICA

Las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov arrojaron que los subíndices de Actitudes y Conocimientos no se ajustan a una distribución normal con p valores  $< 0.05$ , de aquí en adelante los resultados de pruebas no paramétricas de actitudes y conocimientos son anotados con un \* en las tablas. Contrario al anterior, los componentes de Comportamiento e Índice de Cultura Ambiental ICA se ajustan a una distribución normal, con valores de 0.071 (p valor= 0.200) y 0.074 (p valor= 0.189) (ver tabla 5).

**Tabla 5.**

*Pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para componentes de Cultura Ambiental*

Variable	Estadístico	Gl	p-valor
Actitudes	0.15	103	<b>0.000</b>
Comportamiento	0.071	103	0.200 *
Conocimientos	0.12	103	<b>0.001</b>
Total ICA	0.074	103	0.189 *

Fuente: Esta investigación.

Para visualizar los resultados de las pruebas de manera gráfica se recurre, en el caso de las variables con distribución normal, a un gráfico de barras de error que contiene la media y el intervalo

de confianza, mientras que en el caso de las variables que no presentaron distribución normal, se usan gráficos de caja y bigote atendiendo a que estos representan la mediana y el rango intercuartílico.

La puntuación media global del índice actitudes fue de 32 (DS = 7); la puntuación mínima que obtuvieron los participantes en esta sección fue de 0 y la máxima de 40. En comportamiento la media fue de 18 (DS = 9), donde la mínima puntuación fue 0 y la máxima de 40. Finalmente, en conocimientos ambientales la puntuación media fue 24 (DS= 9) con un mínimo de 4 y un máximo de 40 (ver Tabla 6).

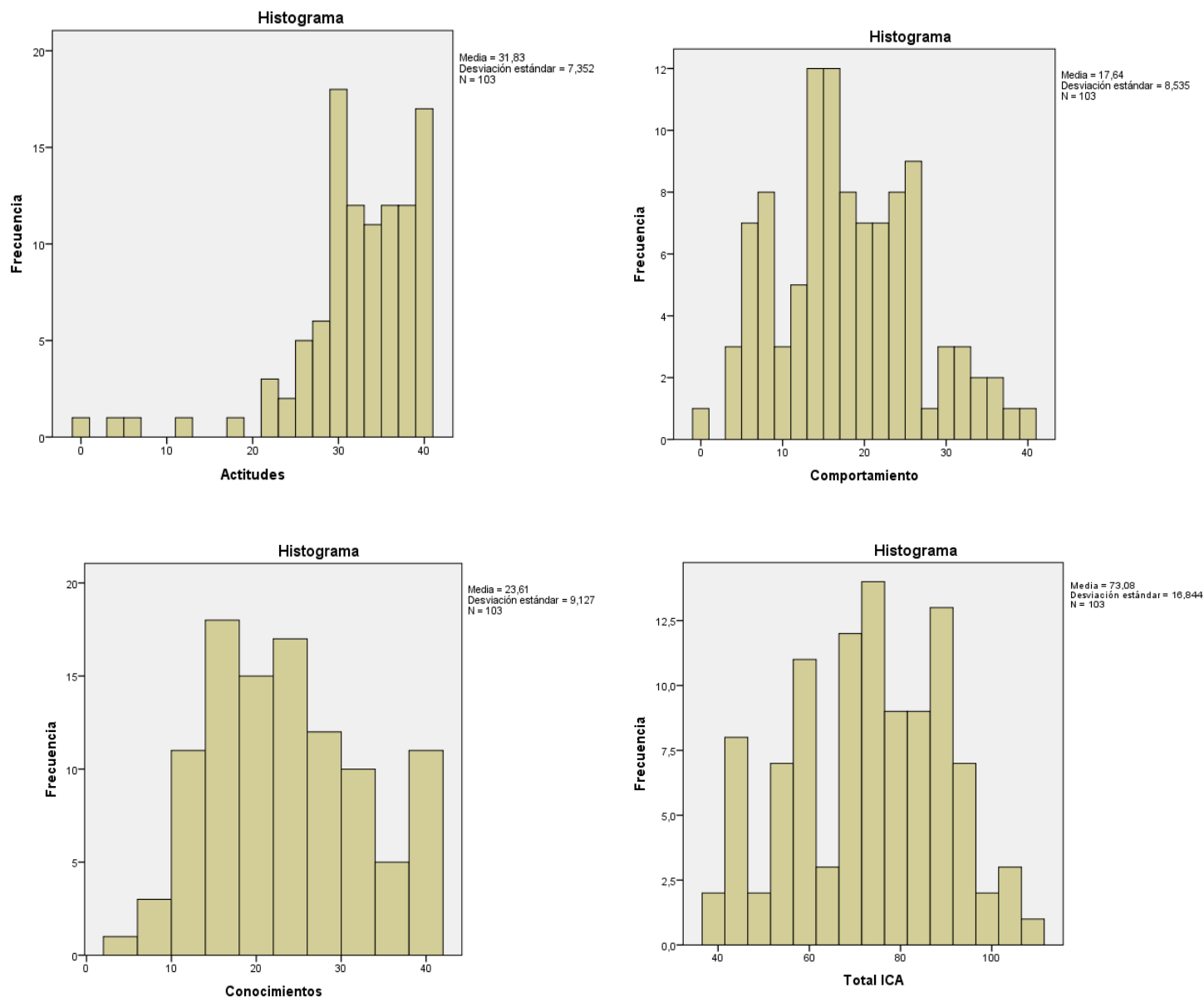
Al transformar las puntuaciones en escala 1-10, se tiene que en general los participantes presentan un 7.96 en Actitudes; en Comportamientos una puntuación de 4.41 y en Conocimiento ambiental un 6.0. Al obtener el ICA, la puntuación media global fue de 73 (DS = 17) que en escala 1-10 es 6.09 (ver Figura 5).

**Tabla 6.**

*Puntuaciones de cada componente del índice de Cultura Ambiental*

<b>Índice</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>DS*</b>	<b>Escala 1-10</b>
índice Actitudes	103	0,00	40,00	32,00	7	7.96
índice Comportamiento	103	0,00	40,00	18,00	9	4.41
índice Conocimientos	103	4,00	40,00	24,00	9	6.00
ICA	103	39,00	109,00	73,00	17	6.09

\*DS = Desviación estándar. Fuente: Esta investigación.



**Figura 5.** Histogramas de actitudes, comportamiento ambiental, conocimiento ambiental e ICA.

*Fuente:* Esta investigación.

La interpretación de la escala 1 a 10 propuesta por Kibert (2000) y extraída de Montañó (2014) permite determinar que el Índice de Cultura Ambiental ICA en general para la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales es Inaceptable.

Ahora bien, desglosando el ICA, se encuentra que las actitudes ambientales que poseen

trabajadores y docentes de la FACIEN son aceptables cercanas a muy aceptables, en ellas se expresan los deseos, intenciones y valores con los que cuenta la población de estudio. En general se trata de la disposición que el participante manifestó a favor del ambiente, sin bien los resultados expresan que este subíndice es adecuado en comparación con otros estudios (Montaño et al., 2014).

Al analizar la población de la FACIEN en conjunto se pudo observar que cuenta con un conocimiento ambiental inaceptable, algo poco coherente si se considera que los Docentes de esta unidad académica están más relacionados con contenidos curriculares y planes educativos que incluyen componentes directamente relacionados con el estudio e investigación sobre el entorno como espacio donde suceden diferentes fenómenos físicos y químicos que permiten la permanencia de la vida como una dinámica elemental y cuantificable. De hecho, uno de los objetivos dentro de la misión y visión institucional de la Unidad es “Fomentar investigaciones interdisciplinarias en los programas académicos de pregrado y posgrado de la Facultad que promuevan aspectos como el conocimiento científico, pedagógico y ambiental”.

Con la puntuación más baja, se encuentra el subíndice de comportamiento ambiental, evidenciando una ruptura no solo entre los saberes particulares y la praxis sino también entre la percepción positiva del ambiente manifestado por los participantes y su disposición final de actuar en conformidad con los sentimientos particulares que les produce un caso hipotético o la recreación de una situación particular sobre ambiente en su imaginario. Estos resultados son semejantes a los reportados por algunos investigadores, (Álvarez y Vega, 2009; Rivera y Rodríguez, 2009), una disyunción que parece ser un denominador común en la actualidad.

Este resultado de ICA en general concuerda con trabajos realizados en universidades colombianas (Sáenz et al., 2018) e internacionales (Tikka et al., 2000; Sosa et al., 2010; Isaac-Márquez et al., 2011; Montaño et al., 2014) donde se presentan procesos iniciales de conocimiento, de línea base, de promoción y avance lento para el fortalecimiento de una cultura ambiental, ecológica, sostenible o sustentable que permita mejorar las dinámicas socioambientales.

Con el fin de analizar a profundidad como se están comportando estos subíndices fue preciso

determinar la relación entre el conocimiento, las actitudes y comportamientos, así como comparar los resultados considerando las características y actores particulares de la Facultad haciendo uso de los grupos homogéneos muestreados en la población.

#### 4.2.2. Correlación de los Componentes del ICA

Solo se encontró correlación significativa entre los componentes de actitud y comportamiento con un  $p$  valor  $< 0.01$ , la relación fue una correlación positiva media a fuerte ( $r=0.628$ ) (ver Tabla 7).

Los niveles de dispersión se pueden observar en la Figura 6.

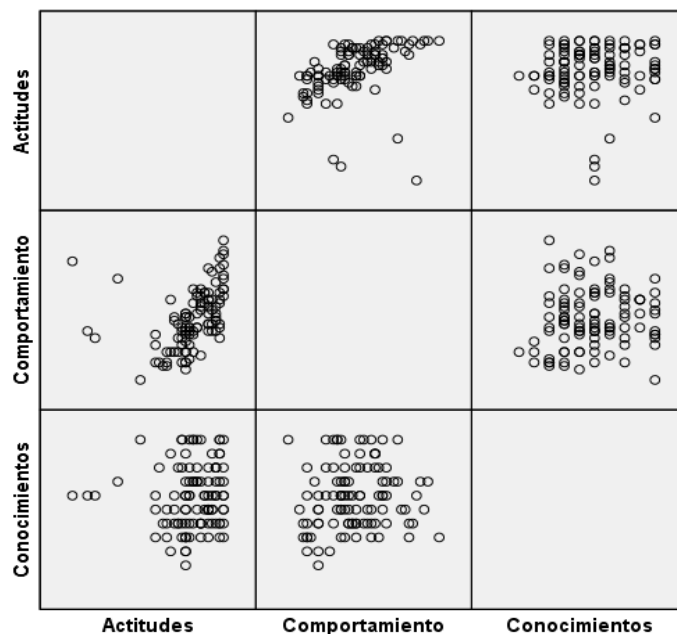
**Tabla 7.**

*Correlación entre las variables del índice de Cultura Ambiental.*

Variable	Coefficiente	Actitud	Comportamiento	Conocimiento
Actitud	Spearman	1	0.628	0.135
	Sig. (bilateral)		<b>0</b>	0.175
	N	103	103	103
Comportamiento	Spearman	0.628	1	0.137
	Sig. (bilateral)	<b>0</b>		0.168
	N	103	103	103
Conocimiento	Spearman	0.135	0.137	1
	Sig. (bilateral)	0.175	0.168	
	N	103	103	103

**\*\*.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Fuente: Esta investigación

El valor de Spearman encontrado permite determinar que las dos variables relacionadas, en este caso Actitud y Comportamiento, tienden a aumentar o disminuir a la vez, pues el coeficiente es positivo, en otras palabras, a pesar de que los puntajes finales para comportamiento son bajos se destaca este hallazgo pues estadísticamente se justifica que entre más puntaje tenga el participante en actitudes ambientales, su comportamiento ambiental irá en la misma dirección.



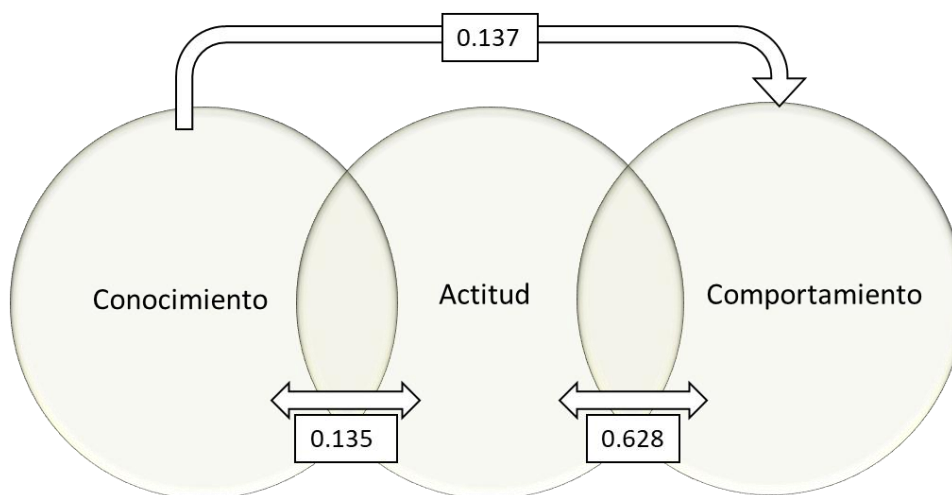
**Figura 6.** Gráfico correlación entre los componentes de Cultura Ambiental. Fuente: Esta investigación.

Si bien el empeño de fortalecer las actitudes no generará un cambio por sí mismo en la praxis ambiental, un proceso de formación en valores permitirá a las personas ser más conscientes de ellos mismos, su naturaleza, su papel y responsabilidad en crear hábitos positivos con el entorno del que se sirven, puesto si bien suelen confundirse actitudes con valores, estos últimos, sirven como puntos de decisión y juicio a partir de los cuales el sujeto desarrolla actitudes y creencias específicas (Landa et al., 2004).

Atendiendo a la gráfica anterior se puede decir además que la relación conocimiento – comportamiento es cuestionable, respaldando el análisis de ICA general, se observa que los valores de conocimiento están dispersos en su gran mayoría, no existe una relación clara entre como el conocimiento presente en los docentes y trabajadores de la FACIEN sirve de plataforma para tomar decisiones acertadas cuando se trata de la praxis ambiental ciudadana cotidiana. Esto puede deberse especialmente a que se presentan hábitos arraigados que además de ser disyuntivos con actitudes, están desligados al saber abstracto de ambiente con el que cuentan los participantes.

Por otra parte, la dispersión graficada permite observar la distribución general de los resultados, de tal manera que es más frecuente que los participantes tengan actitudes positivas y comportamientos negativos, mientras que los niveles de conocimiento varían significativamente entre participantes como se discutirá más adelante.

En general la correlación entre los 3 componentes de la Cultura Ambiental de los participantes del estudio no es significativa (Ver Figura 7).



**Figura 7.** Correlación entre conocimiento, actitud y comportamiento ambiental. Fuente: Esta investigación.

Este resultado es comparable con los obtenidos por otros investigadores (Rivera y Rodríguez, 2009) quienes manifiestan que existe una relación baja o no significativa entre los componentes, lo cual indica una alta frecuencia de individuos que expresan actitudes ambientales, pero no realicen acciones a favor del ambiente y esto puede ser consecuencia del bajo conocimiento ambiental ocasionado por la falta de información o procesos de formación que no logran un aprendizaje significativo o contextualizado.

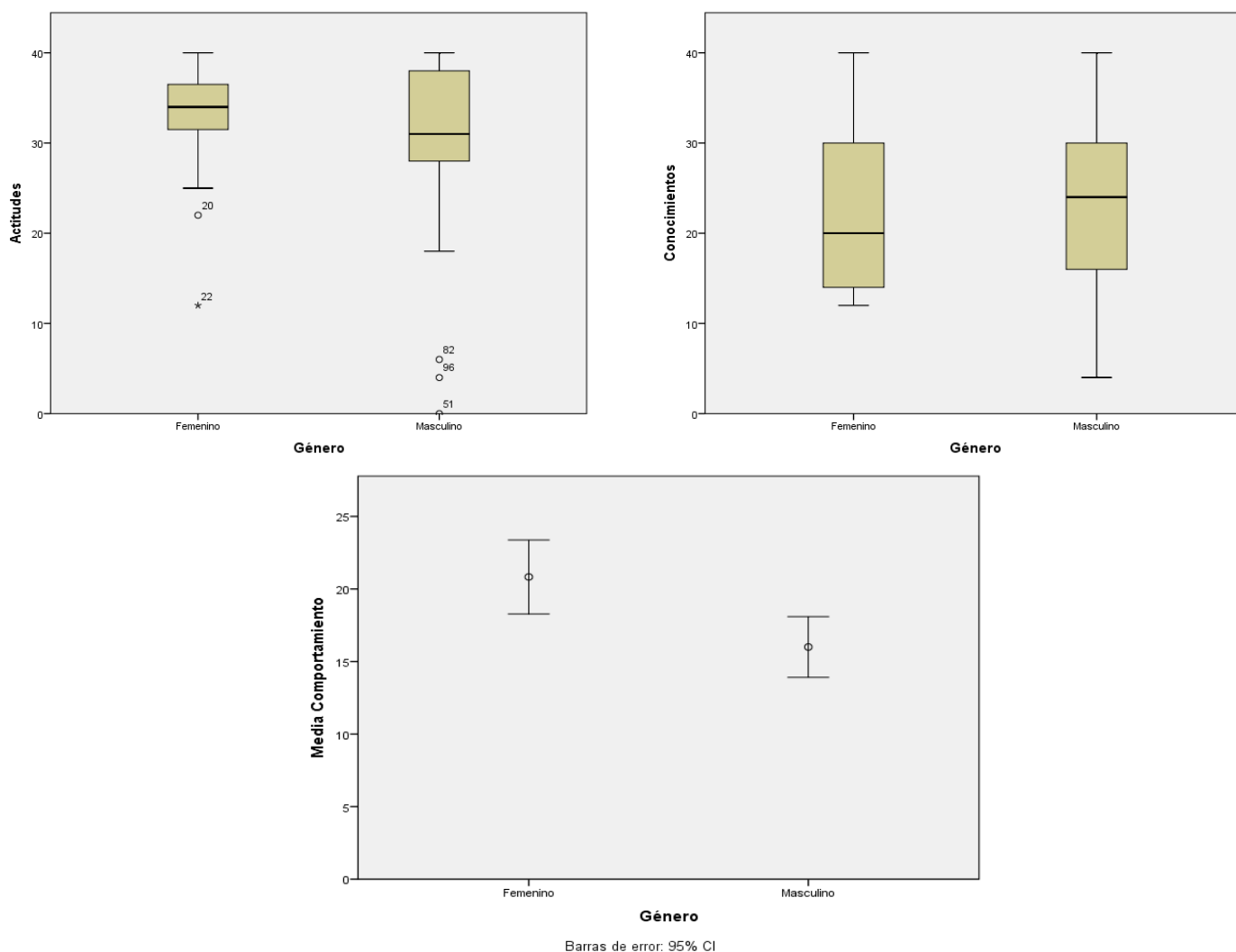
#### **4.2.3. Componentes del Índice de Cultura Ambiental en Relación con Diferentes Variables (Características de la Población)**

Se realizó un análisis bivariado, con el fin de comparar cómo se comportaron los índices y subíndices de Cultura Ambiental en los diferentes grupos caracterizados en el estudio. Atendiendo a

que el ICA y Comportamientos son variables que se ajustan a una distribución normal, se aplicó la prueba de T de Student para comparar qué tan diferentes son las medias, y para Actitudes y Conocimientos variables que no se ajustaron a un modelo normal se utilizó la de U de Mann-Whitney comparando la mediana.

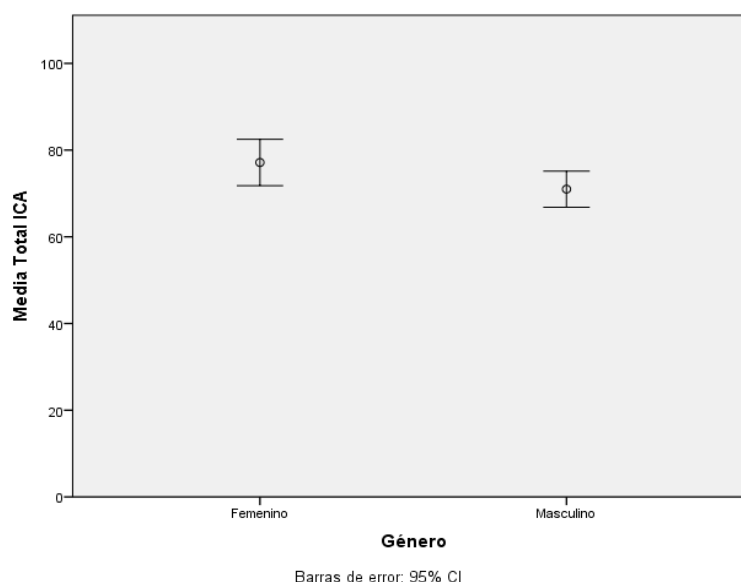
La puntuación media de los hombres en la cultura ambiental fue de 71 (5.9) mientras que las mujeres obtuvieron una media de 77 (6.42), lo que supone el nivel más bajo para hombres en la escala de interpretación de puntuaciones ICA, por su parte las mujeres, aunque están en un nivel por encima de los hombres siguen presentando un ICA inaceptable.

En actitudes, las mujeres tuvieron como mediana una puntuación de 34 (8.3), aunque fue ligeramente mayor que los hombres con 31 (7.8), semejante al ICA general en este subíndice las mujeres están en un nivel por encima, con una actitud ambiental catalogada como muy aceptable siendo solo aceptable para hombres; en comportamiento ambiental tanto las mujeres como los hombres presentaron un subíndice con el nivel más bajo, con medias de 21 (5.2) y 16 (4.0) respectivamente; finalmente en conocimientos ambientales los dos grupos obtuvieron un índice de 6.0, los hombres con una mediana de 24 y las mujeres una de 23, siendo este resultado sinónimo de un conocimiento ambiental inaceptable (Ver Figura 8).



**Figura 8.** Gráficas tendencias medias de Componentes Cultura Ambiental entre hombres y mujeres. Fuente: Esta investigación.

Ahora bien, en el análisis a fondo las diferencias entre los grupos bivariados e índices, la prueba t de Student para ICA entre hombres y mujeres arrojó que no existen diferencias significativas ( $t = 0.079$   $p > 0.05$ ) (Ver Figura 9). En el caso de actitudes y conocimiento ambiental, la prueba de Mann-Whitney arrojó que no existen diferencias significativas con p valores  $> 0.05$ , para actitudes ( $U = 0.145$ ), conocimientos ambientales ( $U = 0.415$ ). Respecto al comportamiento ambiental se denota una diferencia significativa ( $t = 0.006$ ) entre hombres y mujeres (ver Tabla 8).



**Figura 9.** Gráfica tendencia media del índice Cultura Ambiental en hombres y mujeres. Fuente: Esta investigación.

**Tabla 8.**

*Estadístico descriptivo y pruebas de distribución de puntuaciones Cultura Ambiental por género participantes*

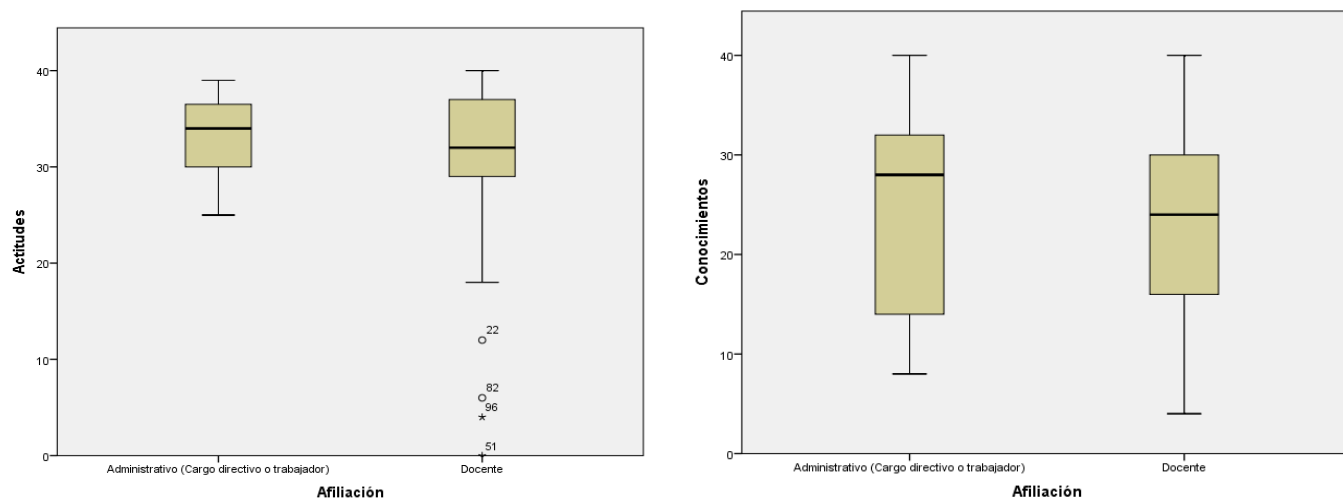
Variable	Género	Recuento	Media	escala 1-10	p-valor
Total ICA	Femenino	35	77	6.4	0.079
	Masculino	68	71	5.9	
Actitudes	Femenino	35	34*	8.3	0.145
	Masculino	68	31*	7.8	
Comportamiento	Femenino	35	21	5.2	<b>0.006</b>
	Masculino	68	16	4.0	
Conocimientos	Femenino	35	23*	6.0	0.415
	Masculino	68	24*	6.0	

\*Mediana. Fuente: Esta investigación.

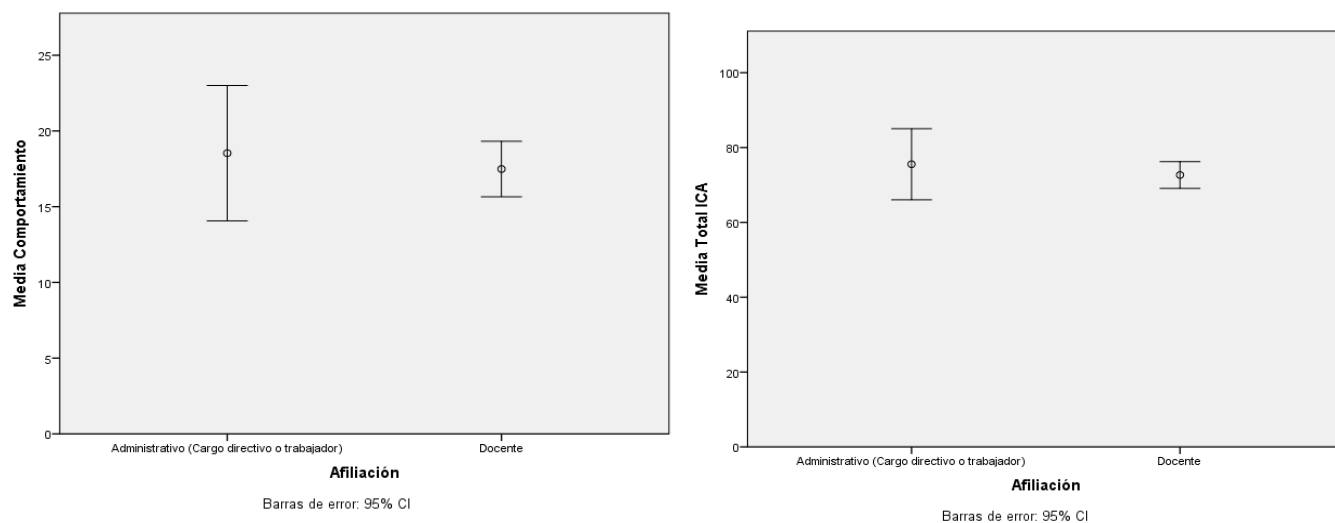
De nuevo, si bien la diferencia encontrada es significativa y se puede inferir que las mujeres participantes de este estudio parecen tener mejores comportamientos ambientales respecto a los hombres, los puntajes de comportamiento agrupados para los dos grupos se categorizan como inaceptables, pues los dos están por debajo de la media.

Atendiendo a la afiliación institucional, no se presentan diferencias significativas en el Índice de Cultura Ambiental de los participantes, las tendencias medias de los subíndices de Actitudes, Comportamientos y Conocimientos variaron de 2 a 4 puntos entre docentes y administrativos (tanto

directivos como trabajadores) (ver Figuras 10 y 11) y tampoco se presentan diferencias significativas con un  $p$  valor  $> 0.05$  (ver Tabla 9).



**Figura 10.** Gráficas medianas de Componentes Cultura Ambiental por par de afiliaciones institucionales. Fuente: Esta investigación.



**Figura 11.** Gráficas medias de Componentes Cultura Ambiental por par de afiliaciones institucionales. Fuente: Esta investigación.

**Tabla 9.***Estadístico descriptivo y valor bivariado de Cultura Ambiental por Afiliación participantes*

<b>Variable</b>	<b>Afiliación</b>	<b>Recuento</b>	<b>Media</b>	<b>escala 1-10</b>	<b>p-valor</b>
Total ICA	Administrativo (Cargo directivo o trabajador)	15	76	6.3	0.544
	Docente	88	73	6.1	
Actitudes	Administrativo (Cargo directivo o trabajador)	15	34*	8.3	0.768
	Docente	88	32*	7.9	
Comportamiento	Administrativo (Cargo directivo o trabajador)	15	19	4.6	0.663
	Docente	88	17	4.4	
Conocimientos	Administrativo (Cargo directivo o trabajador)	15	28*	6.0	0.962
	Docente	88	24*	6.0	

\*Mediana. Fuente: Esta investigación.

Que no se presenten diferencias significativas en ningún componente del ICA, cuando se contrasta los grupos de afiliación institucional, permite considerar la importancia del enfoque de procesos formativos ambientales desde la escuela. Al parecer no existe diferencia entre las percepciones culturales ambientales y sus componentes entre los participantes que presentan dedicación académica con aquellos que tienen una carga administrativa o labor trabajador cuya formación no es propia de las ciencias y tampoco de las humanidades, de tal manera que las impresiones y conductas ambientales están más soportadas por aquellos conocimientos previos, experiencias y hábitos arraigados desde la infancia, tal como lo mencionan en su reflexión Buchely et al. (2014) quienes al investigar procesos de formación de cultura ambiental en escuelas de básica primaria concluyen esta como una etapa de desarrollo cognitivo y practico favorable. Sin embargo, no se puede tampoco desconocer que son las mismas políticas nacionales las que han llevado a una mirada sesgada de la obligación de la escuela como formadora ambiental desde el currículo, cuando es requerido de forma ineludible un proceso de formación desde el hogar con corresponsabilidad, por ejemplo, en valores que sustenten personas reflexivas, críticas como miembros activos de la comunidad comprometidos con la resolución de su contexto y las realidades ambientales.

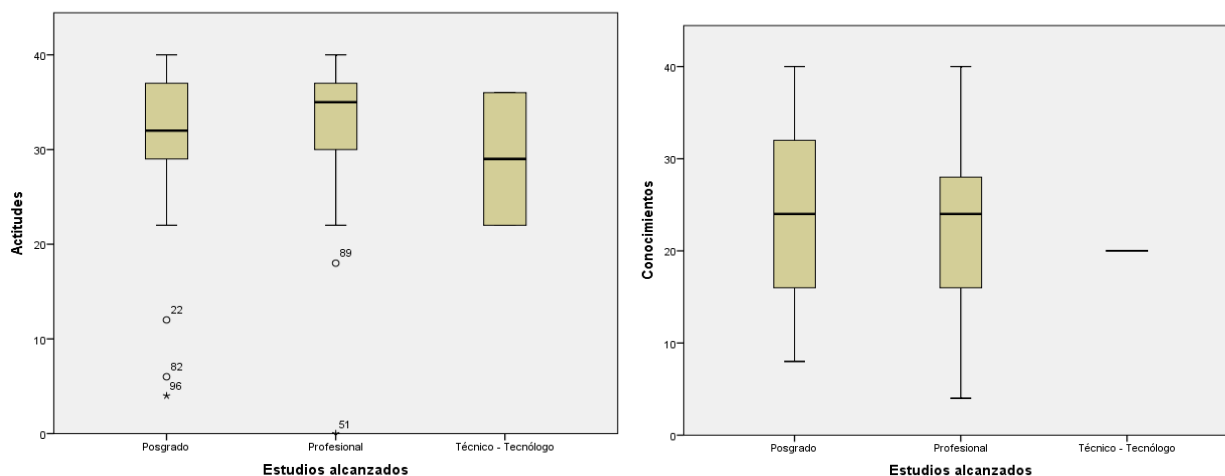
Semejante al análisis con los grupos de afiliación institucional y contrario a lo esperado, tampoco se presentaron diferencias significativas en el índice de Cultura Ambiental con relación a los diferentes estudios y formación académica alcanzada, tanto las pruebas de ANOVA como Kruskal-Wallis aportaron p valores superiores a 0.05; los grupos analizados fueron, técnicos o tecnólogos, profesionales y participantes con estudios de postgrado, presentando un ICA de 6.1, 6.3 y 6.3 respectivamente. En actitudes los postgraduados tienen una puntuación de 8.0, tan solo 0.1 por encima de profesionales y 0.7 de técnicos y tecnólogos, respecto a conocimientos tanto profesionales como postgraduados presentan un subíndice de 6.0, solo un punto por encima de técnicos y tecnólogos, mientras que son los profesionales los que tienen mejor subíndice de comportamiento con un valor de 4.8 respecto a posgraduados con 4.3 y técnicos y tecnólogos con 3.6 (Ver Tabla 10 y Figuras 12 y 13).

**Tabla 10.**

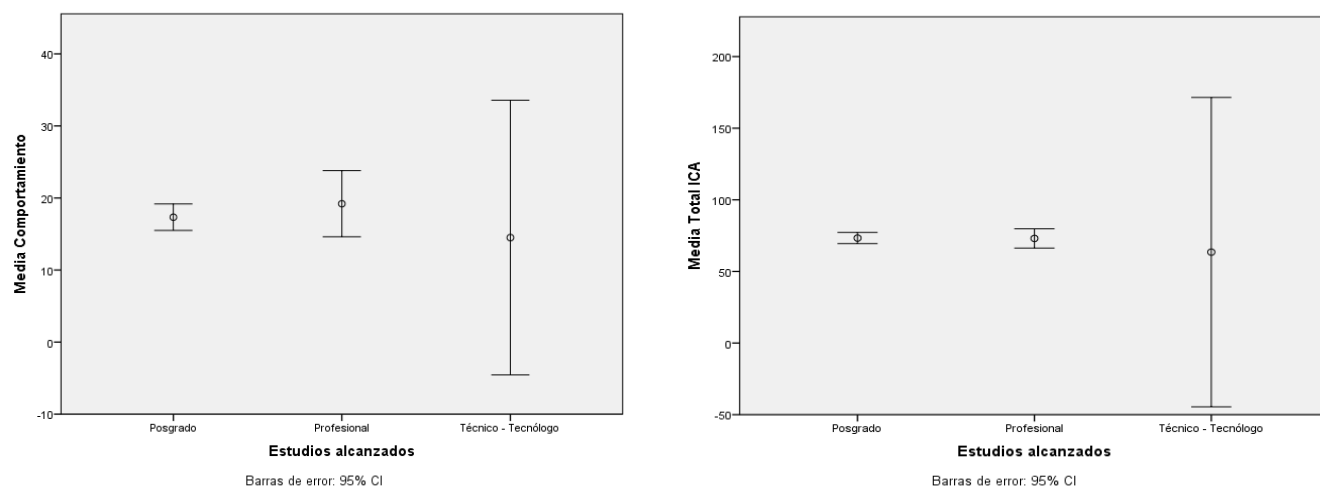
*Estadístico descriptivo y diferencias Componentes Cultura Ambiental por Afiliación participantes*

<b>Variable</b>	<b>Estudios alcanzados</b>	<b>Recuento</b>	<b>Media</b>	<b>escala 1-10</b>	<b>p-valor</b>
Total ICA	Posgrado	81	73	6.1	0.327
	Profesional	20	73	6.1	
	Técnico - Tecnólogo	2	64	5.3	
Actitudes	Posgrado	81	32*	8.0	0.732
	Profesional	20	35*	7.9	
	Técnico - Tecnólogo	2	29*	7.3	
Comportamiento	Posgrado	81	17	4.3	0.517
	Profesional	20	19	4.8	
	Técnico - Tecnólogo	2	15	3.6	
Conocimientos	Posgrado	81	24*	6.0	0.734
	Profesional	20	24*	6.0	
	Técnico - Tecnólogo	2	20*	5.0	

\*Mediana. Fuente: Esta investigación.



**Figura 12.** Gráficas medianas de Componentes Cultura Ambiental de nivel de estudios alcanzados. Fuente: Esta investigación.



**Figura 13.** Gráficas medias de Componentes Cultura Ambiental de nivel de estudios alcanzados. Fuente: Esta investigación.

Como se pudo observar en la tabla y gráficas anteriores se nota una tendencia constante de dos puntos entre los niveles de escolaridad y el valor obtenido en ICA y subíndices; sin embargo, de forma estadística estos datos revelan que no hay diferencias significativas en la cultura ambiental de técnicos, tecnólogos, profesionales o posgraduados (algunos con niveles de posdoctorado), esto pone en manifiesto que los resultados en las encuestas son un producto de conocimientos básicos adquiridos previo al desarrollo de su formación media vocacional, que conlleva a prácticas derivadas de hábitos que quizás no estén contextualizados con las necesidades actuales de nuestro entorno.

Respecto a los datos de edad, esta variable cuantitativa no se ajustó a una distribución normal (Ver tabla 11), presentando una mediana de 40 años, el menor dato fue de 23 y el mayor de 69 años (ver Tabla 12); no fue significativa la diferencia entre los valores obtenidos de Cultura Ambiental de los participantes respecto a sus edades con un p valor de 0.785 (0.027). En Actitudes y Comportamientos los p valores fueron  $>0.05$ , sin embargo, en cuanto a conocimiento el coeficiente de correlación fue de 0.201 (p valor = 0.042), lo que demuestra una diferencia significativa, aunque débil, entre los resultados de este subíndice y las edades de los participantes, el menor puntaje obtenido fue de 12 y el mayor fue de 40 (ver Tabla 13 y Figura 14).

**Tabla 11.***Estadístico Kolmogorov-Smirnov para edades de participantes*

Variable	Estadístico	gl	Sig.
Edad	0.137	103	<b>0.000</b>

Fuente: Esta investigación.

**Tabla 12.***Estadísticos descriptivos edad de participantes*

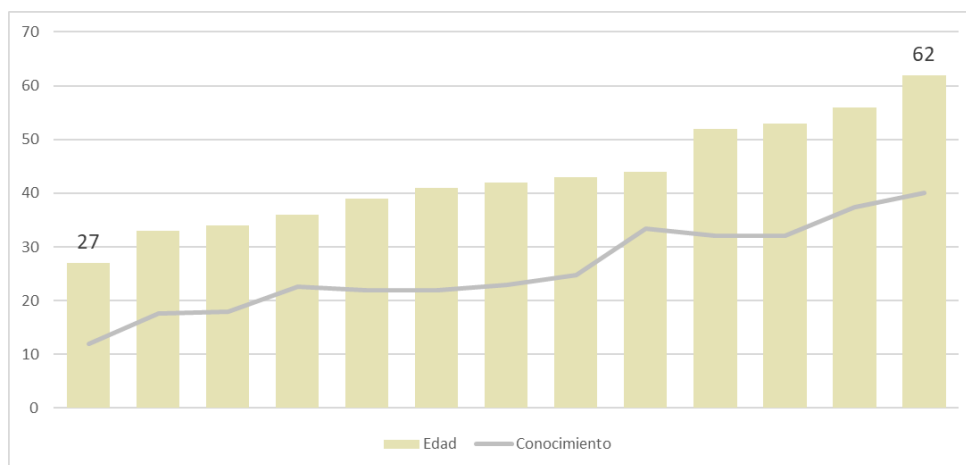
Variable	Recuento	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Mediana	Rango Intercuartil
Edad	103	24	69	43	10	40	14

Fuente: Esta investigación.

**Tabla 13.***Estadístico correlación Rho de Spearman de componentes Cultura Ambiental por edad de participantes*

Variable		Actitudes	Comportamiento	Conocimientos	Total, ICA
Edad	Coefficiente de correlación	-0.142	0.008	0.201	0.027
	p-valor	0.152	0.936	<b>0.042</b>	0.785
	N	103	103	103	103

Fuente: Esta investigación.



**Figura 14.** Gráfica representación comportamiento subíndice de Conocimiento de participantes por edades.

Fuente: Esta investigación.

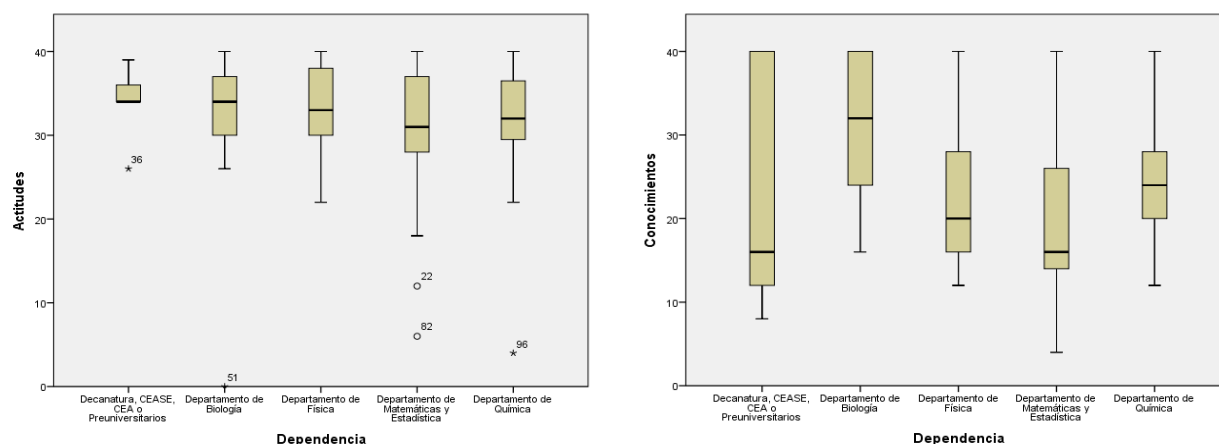
En línea con los análisis anteriores se puede notar que no hay diferencia entre las edades y el ICA, Actitudes y Comportamientos no varían independientemente de la edad de los participantes. Se puede atribuir a que, este tipo de predisposiciones hacia el ambiente y su consecuente praxis o hábito, provengan de la educación aportada en la escuela donde el componente ambiental se ve reflejado como una unidad curricular, así como a los procesos y actividades inculcadas en el hogar; sin embargo, como se observa en la Figura anterior, hay diferencias en Conocimiento, aunque acorde con una expectativa natural de que los saberes e información ambiental vaya incrementando a través del tiempo, estos no parecen fundamentar adecuadamente una posición reflexiva y crítica conducente a actividades de mejora ambiental.

Ahora bien, respecto a las diferentes dependencias adscritas a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, se pudo determinar que existen diferencias significativas en el índice de Cultura ambiental con un  $p\text{-valor} > 0.001$ . Respecto a los subíndices existe diferencia significativa en Comportamiento y Conocimiento con  $p\text{-valores} \leq 0.005$ , sin embargo, en el caso de Actitudes no se presenta una diferencia significativa, arrojando un  $p\text{-valor}$  de 0.77 en la prueba de Kruskal-Wallis (Ver Tabla 14, Figuras 15 y 16).

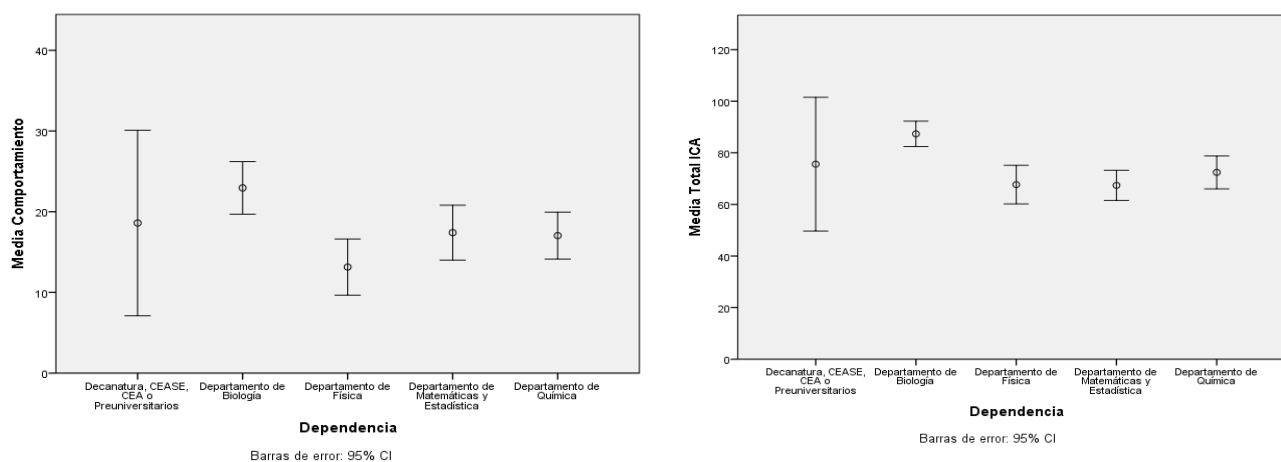
**Tabla 14.***Estadísticos descriptivos y análisis de varianza componentes de Cultura Ambiental*

Variable	Dependencia	Recuento	Media	escala 1-10	p-valor
Total ICA	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	5	76	6.3	<b>&gt;0.001</b>
	Departamento de Biología	21	87	7.3	
	Departamento de Física	21	68	5.6	
	Departamento de Matemáticas y Estadística	32	67	5.6	
	Departamento de Química	24	72	6.0	
Actitudes	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	5	34*	8.5	0.775
	Departamento de Biología	21	34*	8.1	
	Departamento de Física	21	33*	8.2	
	Departamento de Matemáticas y Estadística	32	31*	7.7	
	Departamento de Química	24	32*	7.9	
Comportamiento	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	5	19	4.7	<b>0.005</b>
	Departamento de Biología	21	23	5.7	
	Departamento de Física	21	13	3.3	
	Departamento de Matemáticas y Estadística	32	17	4.4	
	Departamento de Química	24	17	4.3	
Conocimientos	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	5	16*	6.0	<b>&gt;0.001</b>
	Departamento de Biología	21	32*	8.0	
	Departamento de Física	21	20*	5.0	
	Departamento de Matemáticas y Estadística	32	16*	5.0	
	Departamento de Química	24	24*	6.0	

\*Mediana. Fuente: Esta investigación.



**Figura 15.** Gráficas medianas de Componentes Cultura Ambiental de Dependencias. Fuente: Esta investigación.



**Figura 16.** Gráficas medias de Componentes Cultura Ambiental de Dependencias. Fuente: Esta investigación.

Se puede observar en las gráficas anteriores la diferencia encontrada en el ICA de los Departamentos de la Facultad de Ciencias Exactas, siendo el Departamento de Biología el que presenta una media mayor, seguido de los funcionarios de la Decanatura, el Departamento de Química, Física y en última instancia se encuentra el Departamento de Matemáticas y Estadística, este resultado puede explicarse si se tiene en cuenta que la función propia de la Biología presenta un componente relacionado con el área ambiental mayor al de los otros Departamentos.

Una vez establecida la diferencia mediante la prueba de ANOVA, se realizó un contraste post hoc con HSD Tukey, se obtuvieron comparaciones pareadas de ICA entre Departamentos y se determinó

que existen diferencias significativas entre el ICA de Biología con Física, ICA de Biología con Matemáticas e ICA de Biología con Química (ver Tabla 15), con ayuda de la gráfica y medias (Figura 16), se observa que el ICA de Biología es ligeramente mayor a Física, Química y Matemáticas lo que es algo coherente con la formación en conceptos ecológicos, por su parte los Centros y la Decanatura que solo cuentan con trabajadores y funcionarios con cargos administrativos, como se observa en la misma gráfica de barra de errores, tienen un límite superior e inferior más amplio, es decir presentan un intervalo más grande porque la población en este grupo es baja (14 individuos en la FACIEN); por tanto hace que la estimación de la media sea más imprecisa en comparación con las otras dependencias con un número de muestra y población más grande, para las que el intervalo es más preciso y son más cercanos a la media.

En esta investigación, los resultados del Departamento de Biología se diferencia significativamente de aquellos obtenidos por los Departamentos de Química, Física y Matemáticas, tal como en el análisis previo de ANOVA, es evidente que el currículo que se imparte incluye temas relacionados con todas las formas de vida, su clasificación y comportamiento, distribución, patrones ecosistémicos y asignaturas como historia de las ciencias, ecología, biología de la conservación, genera un desempeño mejor en las pruebas ICA y de esta forma están fundamentando una diferencia visible, estos resultados son coherentes además con que no existan diferencias significativas entre biología y la decanatura, comportamiento que responde al número de profesionales en el área de biología que se desempeñan como trabajadores en la dependencia.

**Tabla 15.***Estadísticos comparación múltiple HSD Tukey Cultura Ambiental por dependencia*

(I)Dependencia	J(dependencia)	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
					Límite inferior	Límite superior
Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	Departamento de Biología	-11,733	7,619	,539	-32,91	9,44
	Departamento de Física	7,933	7,619	,836	-13,24	29,11
	Departamento de Matemáticas y Estadística	8,225	7,363	,797	-12,24	28,69
	Departamento de Química	3,183	7,527	,993	-17,74	24,10
<b>Departamento de Biología</b>	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	11,733	7,619	,539	-9,44	32,91
	<b>Departamento de Física</b>	19,667*	4,725	<b>,001</b>	6,53	32,80
	<b>Departamento de Matemáticas y Estadística</b>	19,958*	4,300	<b>,000</b>	8,01	31,91
	<b>Departamento de Química</b>	14,917*	4,575	<b>,013</b>	2,20	27,63
Departamento de Física	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	-7,933	7,619	,836	-29,11	13,24
	Departamento de Biología	-19,667*	4,725	,001	-32,80	-6,53
	Departamento de Matemáticas y Estadística	,292	4,300	1,000	-11,66	12,24
	Departamento de Química	-4,750	4,575	,837	-17,47	7,97
Departamento de Matemáticas y Estadística	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	-8,225	7,363	,797	-28,69	12,24
	Departamento de Biología	-19,958*	4,300	,000	-31,91	-8,01
	Departamento de Física	-,292	4,300	1,000	-12,24	11,66
	Departamento de Química	-5,042	4,134	,740	-16,53	6,45
Departamento de Química	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	-3,183	7,527	,993	-24,10	17,74
	Departamento de Biología	-14,917*	4,575	,013	-27,63	-2,20
	Departamento de Física	4,750	4,575	,837	-7,97	17,47
	Departamento de Matemáticas y Estadística	5,042	4,134	,740	-6,45	16,53

\*Mediana. Fuente: Esta investigación

Con respecto a los subíndices que presentaron diferencias significativas entre dependencias de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales se tiene el de comportamientos, en este caso el mayor puntaje de es para Biología con un valor de 5.7, seguido por la decanatura con 4.7, Matemáticas con 4.4, Química con 4.3 y Física con 3.3. Con el ánimo de analizar la comparación múltiple por pares de dependencias se obtuvo los valores significativos únicamente entre los comportamientos ambientales de Biología y Física con un p-valor en HSD Tukey de 0.001 (ver Tabla 16).

**Tabla 16.***Estadísticos comparación múltiple HSD Tukey Subíndice Comportamiento ambiental por dependencia*

(I)Dependencia	J(dependencia)	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
					Límite inferior	Límite superior
Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	Departamento de Biología	-4,352	4,021	,815	-15,53	6,82
	Departamento de Física	5,457	4,021	,656	-5,72	16,63
	Departamento de Matemáticas y Estadística	1,194	3,885	,998	-9,60	11,99
	Departamento de Química	1,558	3,972	,995	-9,48	12,60
<b>Departamento de Biología</b>	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	4,352	4,021	,815	-6,82	15,53
	<b>Departamento de Física</b>	9,810*	2,493	,001	2,88	16,74
	Departamento de Matemáticas y Estadística	5,546	2,269	,112	-,76	11,85
	Departamento de Química	5,911	2,414	,111	-,80	12,62
	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	-5,457	4,021	,656	-16,63	5,72
Departamento de Física	Departamento de Biología	-9,810*	2,493	,001	-16,74	-2,88
	Departamento de Matemáticas y Estadística	-4,263	2,269	,336	-10,57	2,04
	Departamento de Química	-3,899	2,414	,492	-10,61	2,81
	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	-1,194	3,885	,998	-11,99	9,60
Departamento de Matemáticas y Estadística	Departamento de Biología	-5,546	2,269	,112	-11,85	,76
	Departamento de Física	4,263	2,269	,336	-2,04	10,57
	Departamento de Química	,365	2,182	1,000	-5,70	6,43
	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	-1,558	3,972	,995	-12,60	9,48
Departamento de Química	Departamento de Biología	-5,911	2,414	,111	-12,62	,80
	Departamento de Física	3,899	2,414	,492	-2,81	10,61
	Departamento de Matemáticas y Estadística	-,365	2,182	1,000	-6,43	5,70
	Departamento de Biología	-4,352	4,021	,815	-15,53	6,82

\*Mediana. Fuente: Esta investigación.

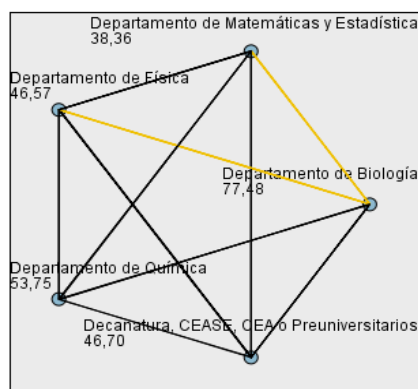
Con respecto al subíndice de conocimientos, al no ajustarse a la distribución normal, se realizó el equivalente no paramétrico de ANOVA que en este caso fue Kruskal-Wallis que arrojó la presencia de diferencias significativas (ver Tabla 14 y Figura 15); por tanto, se utilizó como contraste post hoc un Hodges-lehmann, éste evidenció diferencias significativas únicamente entre el Departamento de Matemáticas y Estadística con el Departamento de Biología, así como el Departamento de Física con el Departamento de Biología, en los dos casos p valores <0.05 (ver Tabla 17).

**Tabla 17.***Estadísticos comparación múltiple Hodges-Lehmann Subíndice Conocimiento ambiental por dependencia*

Muestra 1 – Muestra 2	Estadístico de prueba	Estándar Error	Desv. Estadístico de prueba	Sig.	Sig. Ajustada
Departamento de Matemáticas y Estadística – Departamento de Física	8,212	8,315	,988	,323	1,000
Departamento de Matemáticas y Estadística – Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	8,341	14,238	,586	,558	1,000
Departamento de Matemáticas y Estadística – Departamento de Química	-15,391	7,995	-1,925	,054	,542
Departamento de Matemáticas y Estadística – Departamento de Biología	39,117	8,315	4,704	,000	<b>,000</b>
Departamento de Física - Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	,129	14,734	,009	,993	1,000
Departamento de Física - Departamento de Química	-7,179	8,847	-,811	,417	1,000
Departamento de Física – Departamento de Biología	30,905	9,138	3,382	,001	<b>,007</b>
Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios - Departamento de Química	-7,050	14,556	-,484	,628	1,000
Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios – Departamento de Biología	-30,776	14,734	-2,089	,037	,367
Departamento de Química – Departamento de Biología	23,726	8,847	2,682	,007	,073

Nivel de significancia de 0,05. Fuente: Esta Investigación.

En la siguiente Figura (17) se puede ver de forma gráfica las diferencias mencionadas, donde cada nodo muestra el promedio de rango de las 5 Dependencias de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, anotado con línea amarilla se puede observar la relación diferencial entre el Departamento de Biología con Matemáticas, así como con Física, semejante a lo que sucede con el subíndice de comportamientos.



**Figura 17.** Comparación subíndice de conocimiento ambiental por parejas de Dependencias. Fuente: Esta investigación.

Tal como se comentó anteriormente, en consideración de las diferencias encontradas para ICA del Departamento de Biología, la variación consistente en los subíndices de conocimiento y comportamientos ambientales frente a las otras dependencias radica en los temas con que están constantemente relacionados los trabajadores del programa de Biología, este entre sus funciones sustantivas contempla la formación en competencias básicas en el desarrollo de investigación formativa en el conocimiento de la biodiversidad desde un enfoque básico y aplicado, de tal manera que los conceptos aprendidos se llevan a la práctica contextualizada en campo, lo que podría estar fortaleciendo los comportamientos además de los conocimientos relacionados con la cultura ambiental.

Pese a esto, si bien existe una diferencia significativa en los resultados obtenidos para comportamiento, en la escala propuesta por Kibert (2000) el puntaje para cada dependencia se traduce como un comportamiento ambiental inaceptable en todos los casos, estando más cerca de alcanzar el nivel de aceptación el Departamento de Biología.

#### 4.2.4. Modelo Matemático ICA y Estado Cultura Ambiental

Finalmente, para entender uno de los fenómenos que estudia la presente investigación, es decir el comportamiento del Índice de Cultura Ambiental en la FACIEN, se presenta un modelo matemático, entre los utilizados el más significativo a juzgar por el R cuadrado es el que se presenta a continuación, por lo general nos quedamos con el R cuadrado ajustado, que se presenta en una escala de 0 a 1, esto quiere decir que en este modelo las variables que se consideraron para el estudio se explica casi un 15% de la variación, como se puede ver en la Tabla 18, el 14.8% expresa el porcentaje de variación que explica los factores, mientras que el 85% restante puede estar determinado por otros factores no contemplados en el estudio o el azar en sí mismo.

**Tabla 18.**

*Modelo estadístico comportamiento ICA atendiendo a los factores analizados en el estudio*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado
1	0.473	0.223	0.148

Fuente: Esta investigación.

En la Tabla 19 se consignan los resultados de una ANOVA, mediante la cual se determinó que estadísticamente el modelo es significativo con un valor menor a 0.05, en otros términos, podríamos decir que por lo menos una variable puede explicar el ICA. Mientras que en la Tabla 20 se puede observar los datos correspondientes a las estimaciones, es decir que tanto peso tiene cada factor estudiado en el total ICA y si este a su vez es significativo o no.

**Tabla 19.***Tabla ANOVA modelo R cuadrado*

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	6461.20	9	717.91	2.97	0.004
	Residuo	22478.18	93	241.70		
	Total	28939.38	102			

Fuente: Esta investigación.

**Tabla 20.***Estimaciones de peso de cada factor sobre el ICA*

Modelo		Coeficientes		T	Sig.	95.0% intervalo de confianza para B	
		B	Error estándar			Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	74.344	9.286	8.006	<b>0.000</b>	55.904	92.785
	Género(F)	1.842	3.736	0.493	0.623	-5.577	9.262
	afiliación(A)	1.763	5.435	0.324	0.746	-9.029	12.556
	Técnico o tecnólogo	-10.247	11.821	-0.867	0.388	-33.722	13.227
	Profesional	-1.800	4.157	-0.433	0.666	-10.055	6.456
	Decanatura, CEASE, CEA o Preuniversitarios	5.580	9.151	0.610	0.543	-12.591	23.751
	<b>Departamento de Biología</b>	19.766	4.595	4.302	<b>0.000</b>	10.642	28.891
	Departamento de Física	-0.112	4.538	-0.025	0.980	-9.124	8.900
	Departamento de Química	4.751	4.249	1.118	0.266	-3.686	13.189
	Edad	-0.161	0.184	-0.876	0.383	-0.527	0.204

Fuente: Esta investigación.

En este caso, nos dice por ejemplo que pertenecer al departamento de Biología independientemente de otros factores influye en el puntaje ICA, con un incremento de 19.76 puntos, así mismo, se determinó una constante que indica cómo independiente de otras variables podría hablarse de un ICA basal, es decir una persona por lo general tendrá inicialmente un puntaje ICA de 74.34 en rango 1-120, siendo 120 el puntaje mayor que puede presentar un participante de estudio como sumatoria de las respuestas positivas en cada uno de los subíndices de cultura ambiental.

De forma general el estado de la Cultura Ambiental tanto en docentes como en Trabajadores de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales es deficiente, se presentan inconsistencias entre los componentes cognoscitivos, actitudinales y aquellas demostraciones de praxis o comportamiento, es decir las actividades comunes y hábitos que ellos manifiestas desarrollar en su entorno, no son coherentes con la visión y sentimiento positivo determinado en los subíndices de actitud, por su parte el conocimiento de los participantes es mucho menor al esperado lo cual está de alguna manera dando respuesta a sus fallas de praxis ecológica diaria.

El análisis individual de las preguntas (ver tabla 21) indica que los ítems con promedios más altos en actitudes y comportamiento corresponden a los que representan aspectos cotidianos y que demandan menos proactividad por parte de los participantes, como preocuparse por los riesgos que representan la contaminación de agua, suelo y aire o apagar las luces que no se están utilizando, mientras que en conocimientos se trata de los conceptos de biodiversidad, un término bastante conocido desde finales de los 80's y que ha tenido mucha divulgación por todo tipo de medios relacionando la riqueza de los territorios y sus servicios ecosistémicos, consecuentemente presentan un reconocimiento claro de cuáles son los cultivos con centro de origen en nuestra región, dos elementos que por su importancia económica de alguna manera están beneficiado a la población humana de manera directa.

**Tabla 21.**

*Puntaje promedio preguntas Componentes Cultura Ambiental participantes sin transformación escala 0-10*

<b>Subíndice</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Actitudes	3.01	3.33	3.26	3.1	3.048	3.15	3.214	<b>2.98</b>	<b>3.4</b>	3.291
Comportamiento	<b>2.854</b>	1.437	2.203	1.543	1.699	2.146	2.097	<b>0.815</b>	1.621	1.223
Conocimientos	2.524	3.728	1.553	1.748	1.631	<b>3.805</b>	<b>1.320</b>	3.301	2.058	1.942

\*Mediana. Fuente: Esta investigación.

Las actitudes que obtuvieron menor puntuación son aquellas relacionadas con las leyes ambientales, los participantes no presentan disposición y gusto por conocer y promover el cumplimiento de las normas que exigen a la industria, a la agricultura, a la academia y a la investigación proteger el medio ambiente, respecto a los comportamientos la mayoría manifestó que no hacía uso de un recipiente o tasa reutilizable cuando consumía bebidas fuera del hogar, a pesar de que muchos de ellos expresaron evitar adquirir plásticos de un solo uso, finalmente los conocimientos sobre reciclaje son mínimos, casi la totalidad de participantes desconocen que se trata de un proceso de transformación de las materias iniciales y obtención de un subproducto, una falla conceptual pues se está limitando el reciclaje solo a la separación en fuente de los residuos sólidos producidos habitualmente.

Estos resultados evidencian de lo discutido en los acápites anteriores, presentan una marcada tendencia en los participantes de gran intención, algo de conocimiento, sin embargo, el proceder atiende a circunstancias momentáneas que no permiten la reflexión ambiental requerida de las rutinas diarias en la actualidad. Esto demuestra que, impulsar una actitud proambiental, parece no ser suficiente para fomentar en los participantes acciones ambientales adecuadas, la mayoría indicó que realiza las labores que requieren un menor esfuerzo con respecto a otras actividades como reciclar, participar en actividades a favor del ambiente o reportar los problemas ambientales, situaciones que demandan mayor empeño y tiempo. Aunque estos resultados son semejantes a los reportados en estudios sobre cultura ambiental por algunos investigadores (Tikka et al., 2000; Montaña et al., 2014) revela la necesidad de fortalecer la cultura y percepción ambiental en los docentes y trabajadores de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, de una forma sistémica que integre los componentes de conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales.

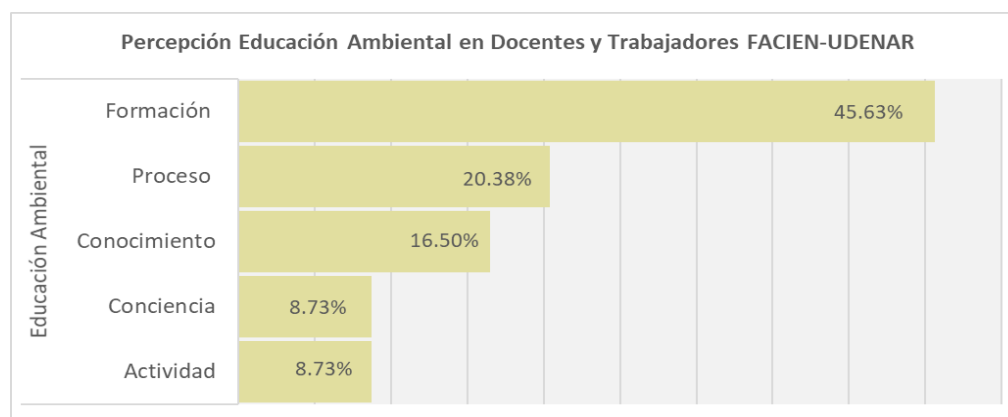
#### **4.3. Rasgos teóricos y prácticos de Educación Ambiental en el personal administrativo y docente de la FACIEN-UDENAR**

Para determinar las opiniones de los diferentes actores de la Facultad estudiados en la presente investigación se dividió la entrevista en 6 preguntas, la mitad de ellas respecto a elementos teóricos y la

otra mitad sobre elementos prácticos, lo que permitió obtener información de línea base sobre el estado de las categorías de esta investigación, Educación ambiental y PRAU, a consideración de los participantes, elementos útiles para tener en cuenta en la propuesta posterior y que se encuentran organizados y codificados en la matriz de vaciado de información, donde se distinguió entre Categoría letra mayúscula, Subcategoría letra minúscula, seguido de un punto para separar el tipo de población, a para administrativo y d para docente con su correspondiente número de individuo Anexo # 5.

#### 4.3.1. Opiniones sobre educación ambiental de los integrantes de la FACIEN

Frente a la pregunta sobre ¿Qué entiende por educación ambiental?, se encontraron en total 5 subcategorías (ver figura 18) que agrupan las respuestas obtenidas, el 45.63% de la población muestreada entre trabajadores y docentes, relaciona la educación ambiental como formación, el 20.38% considera que es un proceso, mientras que para el 16.50% se trata de conocimiento, las dos subcategorías restantes representan la opinión únicamente de docentes quienes en un porcentajes iguales de 8.73% la asocian con actividades y conciencia.



**Figura 18.** Gráfica percepción Educación Ambiental de los docentes y trabajadores de la FACIEN – UDENAR expresada en porcentajes. Fuente: Esta investigación.

### **Educación Ambiental Como Formación**

La mayoría de los participantes de la investigación relacionan la educación ambiental directamente con la enseñanza y el aprendizaje propios de los procesos de formación y educación con los que están altamente relacionados al hacer parte de una institución universitaria. Dentro de esta subcategoría de formación se pueden destacar algunas opiniones sobre enseñanza, especialmente sobre temas relacionados al cuidado del ambiente. Una gran parte de entrevistados consideran fundamental enseñar sobre la protección del ambiente, aunque su visión se centra más en una idea proteccionista de beneficio humano que en la necesidad tangible de cuidado mutuo, ecologista y de reconocimiento del ambiente o la naturaleza, tal como se aprecia en la siguiente opinión: “Es una rama de la pedagogía enfocada en la educación y el cuidado de ecosistemas y entornos humanos que brindan estabilidad y recursos naturales indispensables en el vida del ser humano” (Ef.d79).

Algo relevante en este punto es que los participantes coinciden manifestando que los procesos de formación para el cuidado del ambiente deben empezar desde la escuela, “un proceso formativo que debe empezar en la escuela para promover el cuidado del ambiente”(Ef.d57). Esto es entendible pues, el curso de los problemas sociales y su efecto en los componentes del ambiente está estrechamente relacionado a la estructura conformada en el mundo educativo inicial de los individuos, de tal manera que la escuela como primer momento de aprendizaje estaría fundamentando los conceptos, actitudes y prácticas, esperando sean beneficiosas para el entorno. De hecho, respecto a las labores de la escuela es el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 1998) quien plantea dentro de los Lineamientos Curriculares que:

La escuela en cuanto sistema social y democrático, debe educar para que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del ambiente, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, químicos, sociales, económicos y culturales; construyan valores y actitudes positivas para el mejoramiento de las interacciones hombre - sociedad – naturaleza.

(p.23)

Otro elemento a considerar dentro de la misma situación, son los problemas en los procesos de enseñanza con grupos etarios adultos (Rumbo, 2016) y la definición en sí misma de los procesos de educación no formal e informal (Cabalé y Rodríguez, 2017); sin embargo, dentro de estudios de andragogía se la ha determinado como una estrategia viable para encaminar la solución de problemáticas ambientales (Moreno y Quintero, 2002), de hecho, el fortalecimiento de la sociedad civil mediante una transformación en la forma de construir e instaurar conocimientos ambientalmente responsables, permite dilucidar la relación de *realimentación* de la que hablaba Novo (2005) cuando se refería a la educación no formal y su importancia en la actualidad, razones por las cuales sin bien se debe fortalecer la educación escolarizada y el vínculo de los PEI a los intereses ambientales, también es esencial trabajar sobre otros grupos poblacionales con procesos menos sistematizados y curriculares.

En segunda instancia, como se esperaba, se encuentra una tendencia con una proporción considerable de participantes que manifiestan, la formación debe estar enfocada en fortalecer el conocimiento sobre los ecosistemas, los sistemas biológicos, hábitat, siendo bastante recurrente que hablen de la enseñanza sobre recursos renovables y no renovables, su gestión y uso desde una perspectiva sostenible asegurándolos para las nuevas generaciones.

Una muestra de lo afirmado se observa en estas participaciones: “proceso de enseñanza de la gestión de los recursos naturales atendiendo a las necesidades humanas”(Ef.d59), “Los procesos de enseñanza aprendizaje sobre el ambiente que deberán ser transmitidos a las siguientes generaciones”(Ef.a84).

Esta línea de ideas también es complementada por varias opiniones sobre la enseñanza del ambiente con el fin último de supervivencia de la especie humana, una formación que permita “Educar para sobrevivir, si se espera poder heredar un planeta que sustente la vida...”(Ef.d58) y permita mantener las actividades productivas y el sistema económico como ahora lo conocemos.

Por otra parte, se presentan las tendencias más relacionadas con una corriente moral y ética de la que hablaba Cerquera (2015), se tiene las opiniones sobre la formación y enseñanza de valores, especialmente para el fortalecimiento del respeto, se espera que desde esta perspectiva fundamentar una

relación más adecuada del humano con la naturaleza, como lo expresaron algunos entrevistados: “La formación en el respeto y cuidado de la naturaleza y sus recursos”(Ef.d72), “Enseñanza acerca del cuidado y amor por la naturaleza”(Ef.d12).

Algunos participantes manifestaron que la educación ambiental estaba relacionada con la formación encaminada a generar actitudes y comportamientos humanos adecuados, de tal manera que las personas involucradas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconocieran los recursos y fenómenos naturales, el efecto del ser humano sobre los ecosistemas y desde esa posición se creen actitudes positivas que pudieran ser transmitidas a las siguientes generaciones, que además, fundamenten comportamientos y acciones que propendan para la conservación y restauración: “Es enseñar sobre los fenómenos naturales y el efecto del ser humano en estos, con lo cual se podrá generar actitudes que beneficie al medio ambiente”(Ef.d81), “formas de educar sobre la importancia de respetar, conservar y restaurar el ambiente”(Ef.d44).

Esta subcategoría finaliza con opiniones sobre la necesidad de formar de manera crítica, para la ruptura de paradigmas y lograr una visión más sistémica y holística de ambiente, al decir de dos de los entrevistados: “educación para el ambiente, para dejar de percibir el mundo desde la posición antropocéntrica, requiere la ruptura de paradigmas consumistas”(Ef.d99), “entender el ambiente como un todo, conocerlo y conservarlo en la misma medida que queremos conocer y conservar nuestra integridad como especie”(Ef.d92). Este tipo de opiniones, a pesar de ser menos frecuentes entre los entrevistados, permiten reconocer que algunos docentes y trabajadores de la FACIEN, perciben la gran labor de la educación ambiental como un motor de transformación, que busca fortalecer la reflexión y pensamiento crítico sobre el ambiente y la posición misma del humano, propiciando una relación hombre naturaleza armónica.

Las opiniones destacadas de la subcategoría de formación se pueden observar resumidas en la Figura 19. En general, Docentes y Trabajadores de la FACIEN presentan una marcada tendencia a considerar la naturaleza como recurso, el ambiente como entorno para la sobrevivencia humana, podemos

hablar de una corriente más conservacionista y científica, pues son pocos los que manifiestan opiniones desde una visión social y cultural, pese a esto, existen respuestas aisladas que sobresalen y abordan la corriente humanista de la educación que señala Cerquera (2015), destacan la necesidad de reconocer la importancia del ambiente, no solo por capacidad de beneficiar al humano en todas sus actividades relación costo beneficio, sino también por su valor *persé* como un patrimonio biológico y además cultural que debe ser respetado y conservado, valores que se deben fortalecer desde los procesos de enseñanza aprendizaje continuos de conceptos ecológicos contextualizados, de tal manera que promuevan una transformación de la mirada lineal de la naturaleza, que rompan el paradigma antropocéntrico y los fuertes modelos de consumo y sistema económico capitalista con el fin de encontrar armonía y equilibrio en esa relación humano naturaleza.



**Figura 19.** Opiniones tendencia sobre formación ambiental de los Docentes y Trabajadores de la FACIEN. Fuente: Esta investigación.

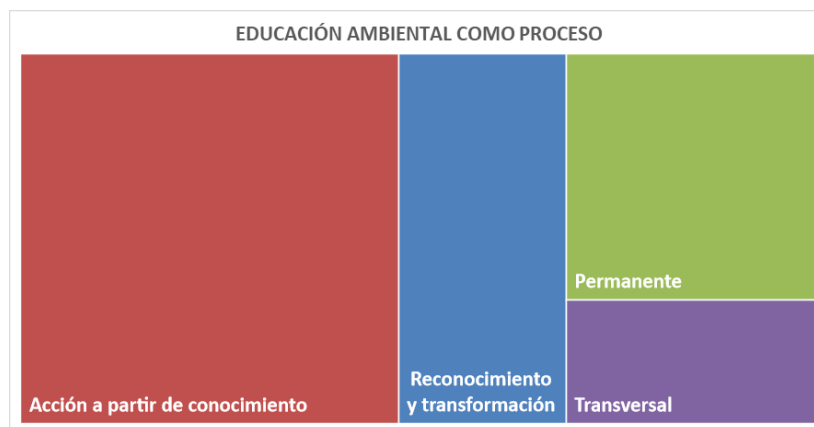
### Educación Ambiental Como Proceso

La segunda subcategoría encontrada fue la de educación ambiental como proceso, este hallazgo resalta el pensamiento reduccionista propio de los estudiosos de las ciencias exactas y naturales; sin embargo, también se puede rescatar algunas reflexiones con una mirada sistémica de los fenómenos interdependientes con los que la población de estudio relaciona la educación ambiental. Como se observa en la Figura 20, las

opiniones más destacadas dentro de esta subcategoría se pudieron agrupar en 4 conjuntos: el primero de ellos reúne las ideas sobre la educación ambiental como un proceso, que requiere conocimientos previos a fin de producir una acción específica, donde el individuo inicialmente debe aprender, apropiarse de esa información, para posteriormente relacionarla de forma contextual y con ello generar estrategias que le permitan reparar, en alguna medida, las acciones antrópicas negativas conducente, todo ello, a estados de preservación o conservación ecosistémica y humana. Se encuentra un segundo conjunto que agrupa las ideas referentes de educación ambiental como un proceso de reconocimiento y transformación, de tal manera que las personas logren entender su papel como parte o elemento mismo de la naturaleza y de esa forma, las consecuencias de decisiones y acciones cotidianas.

Un ejemplo de esto es la observación del siguiente participante: “Proceso de transformación de la conducta debida a la apropiación y producción de conocimiento relacionado con su entorno para mitigar en parte las acciones negativas del hombre sobre la naturaleza o sociedad.”(Ep.d52).

En menor cantidad pero igualmente relevantes, se tiene la visión de Educación Ambiental como un proceso por un lado permanente que permita fortalecer actitudes, adquirir buenos hábitos, genera conciencia y compromiso por el ambiente, y por otro lado transversal, en donde se integre y aproveche los conocimientos y valores para un estilo de vida amigable con el ambiente; elementos visibles en las siguientes opiniones obtenidas: “Acciones y conocimiento permanente que conllevan a la conservación del medio ambiente y la naturaleza”(Ep.d8) y “proceso transversal de educación, Una forma de vida que permite existir en el planeta con el menor impacto en la huella ecológica” (Ep.d23).



**Figura 20.** *Opiniones tendencia sobre Educación Ambiental como Proceso por parte de los Docentes y Trabajadores de la FACIEN.* Fuente: Esta investigación.

En el contexto de los docentes y trabajadores de la FACIEN, la educación ambiental como proceso pedagógico permitirá tener los fundamentos conceptuales sobre el funcionamiento de los elementos biológicos y ecosistémicos, las capacidades para identificar los problemas ambientales derivados de la interacción humana en el medio, desarrollar habilidades para proteger el ambiente mediante comportamientos proambientales y apropiar estas experiencias como modo de vida que trascienda entre generaciones. Este hallazgo es el que más se acerca a la visión de cultura ambiental de la presente investigación, donde se espera que los procesos de formación, especialmente aquellos implícitos en la educación ambiental se puedan pensar para la transformación cultural, que permitan trasladar la enseñanza epistemológica y conceptual ecológica a una praxis contextualizada, integral y respetuosa de las realidades sin separar la esfera social y la ambiental.

### **Educación Ambiental Como Conocimiento**

Como se pudo observar en la (Figura 18) más del 15% de la población de estudio considera que la Educación Ambiental corresponde al nivel de conocimiento que los individuos tengan y a su vez se presentaron varias tendencias sobre que conocimientos deberían ser los relacionados, una de ellas y donde la mayoría de las opiniones de los participantes se agrupó fue la de conocimiento sobre ecosistemas y problemas ambientales; para los docentes y trabajadores de la FACIEN, la EA es la que permite saber

cómo funciona el planeta, los ecosistemas y el ambiente en general, esa información debe ser transmitida y analizada con el fin de comprender los problemas ambientales, deducir su solución y lograr equilibrio en las dinámicas del entorno. Un ejemplo de ello es la siguiente cita: “Conocimiento sobre el uso y beneficios de los recursos naturales para la humanidad”(Ek.d25).

Otra de las tendencias corresponde al conocimiento sobre la relación humano ambiente, donde los participantes hablan de un proceso continuo de interacción que surge a partir del conocimiento del entorno natural en función de las necesidades sociales, saber cómo funciona la naturaleza permite que los individuos obtengan de ella lo requerido y adopten una posición crítica que permita la permanencia del ambiente como un bien valorable.

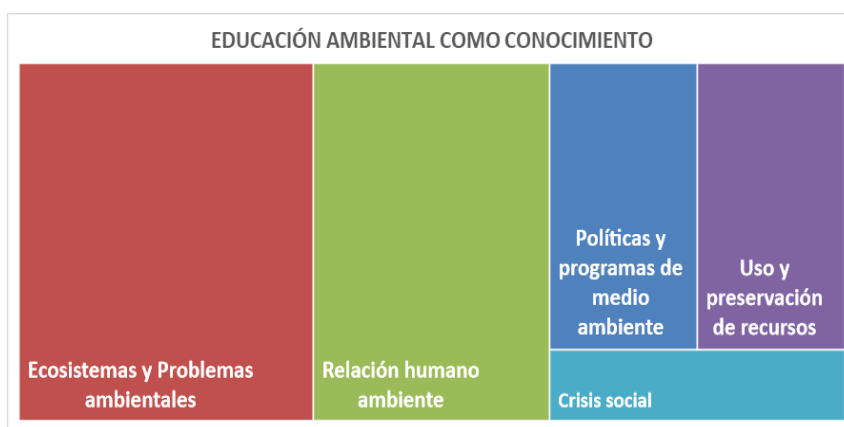
En la misma línea de ideas, se encuentra la tendencia sobre conocimiento del uso y preservación de recursos naturales útiles para la humanidad, educación ambiental para un participante es: “desarrollar cada vez mayor conocimiento del medio ambiente, para de esta manera concientizarse y tomar medidas para su preservación”(Ek.d24). Ante ello algunos entrevistados hablan sobre el conocimiento de políticas y programas de medio ambiente: “Es un conocimiento básico que todo ciudadano debe conocer para manejar y conservar el ambiente que lo rodea” (Ek.d28).

Esta visión responde abiertamente a los conceptos ecológicos propios de las ciencias naturales, pero más enfocados a una interacción de los organismos y especies en virtud de distribución y abundancia, así que la visión antropocéntrica es imperante y distinto a lo esperado de la praxis ecológica, una ecología de medios (Arroyave y Miller, 2017) o de lo que Naess (1988) denominaría como ecología profunda; se mantiene el enfoque de ambiente, naturaleza o ecosistema como recurso, tal como se observa en la Figura 21.

Esto responde además a la perspectiva administrativa de la Facultad, su estructura orgánica, y funciones sustantivas, pues desde el cambio de nombre de la FACIEN, mediante Acuerdo 019 del Consejo Superior Universitario, expedido en el año 2007, se presentaba una visión de esta dependencia como “una unidad sistémica constituida por los Departamentos de Física, Matemáticas, Química y Ciencias Biológicas y del Medio Ambiente, [.....] orientada a la formación de profesionales idóneos,

creativos y conocedores del entorno”, se ha manejado una posición de formación para el conocimiento del entorno, del ambiente y de sus interrelaciones como objeto fundamental del que hacer académico, investigativo y de proyección social.

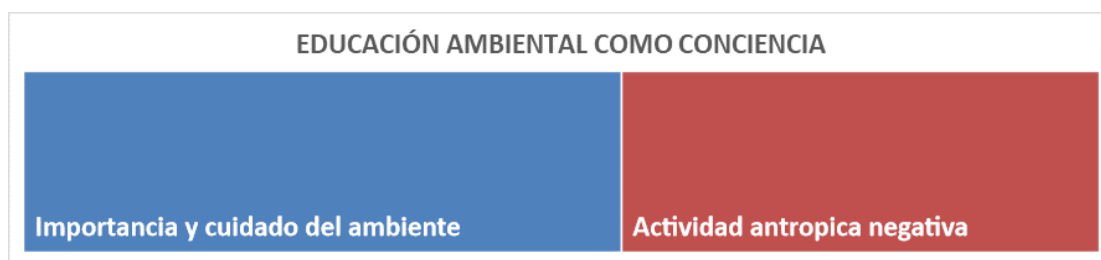
Sólo un participante con vinculación como trabajador administrativo, habló del conocimiento sobre la crisis social, “Impartir conocimiento real de la crisis social ambiental, de tal manera que se genere conciencia en la comunidad”(Ek.a13). Esta mirada de las situaciones negativas ambientales como resultado de los conflictos sociales, es fundamental puesto que permite posicionar inexorablemente al humano como un elemento clave en el proceso de degradación del entorno, se requiere entonces que la educación ambiental permita una reflexión profunda que, además de enseñar sobre los efectos de la actividad humana en sus diferentes dimensiones, proponga un cambio positivo en la interacción y dinámica entre todos los elementos que constituyen el entorno.



**Figura 21.** Opiniones tendencia sobre Educación Ambiental como Conocimiento por parte de los Docentes y Trabajadores de la FACIEN. Fuente: Esta investigación.

### Educación Ambiental Como Conciencia

Con respecto a las opiniones de Educación Ambiental como conciencia, se encontró una dualidad entre la necesidad de generar conciencia sobre la Importancia y cuidado del ambiente, y sobre aquellas actividades antrópicas negativas por igual (ver figura 22).



**Figura 22.** *Opiniones tendencia sobre Educación Ambiental como Conciencia por parte de los Docentes y Trabajadores de la FACIEN.* Fuente: Esta investigación.

Se puede destacar la polarización entre una visión del problema ambiental causado por las constantes intervenciones humanas sobre los recursos y la necesidad de corregirlos mediante la creación de conciencia sobre este hecho, además, un pensamiento más positivo, en el que la mirada de conciencia gira entorno a la importancia del ambiente y nuestro papel activo como promotores de su cuidado y preservación. Esta situación la podemos ver reflejada en las siguientes participaciones: “concientizar a las personas sobre los daños ambientales”(Ec.d35) y “Persona que es consciente de su papel y toma de decisiones en lo referente al uso y sostenibilidad de sus recursos naturales”(Ec.d10).

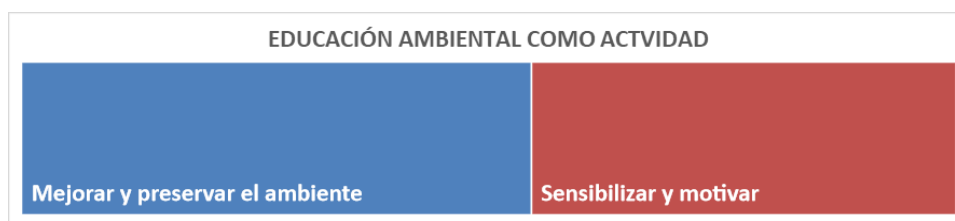
En los dos casos, las opiniones denotan la preocupación de la población participante sobre la necesidad de crear, fortalecer o transmitir conciencia ambiental, es decir entender los conceptos básicos sobre los ecosistemas, la naturaleza, en general el ambiente, y el papel mismo del humano, de tal manera que comprenda el entorno donde existe y de esa forma se asegure de actuar acorde con la intención de mantener o mejorar su calidad de vida.

### **Educación Ambiental Como Actividad**

Pasa algo semejante al anterior punto, cuando se trata de ver la educación ambiental como actividad, puesto que las opiniones están divididas en dos tendencias (ver Figura 23), la primera de ellas agrupa opiniones sobre actividades enfocadas a sensibilizar y motivar, algunos participantes hablan de ecologismo, situaciones pro ambientales y trabajo comunitario todo ello para generar mayor sensibilidad

de la población sobre los daños ocasionados en la naturaleza y el entorno, pues una vez comprometida la población con un objetivo común se sentirá motivada y a su vez intentará transmitir esa sensación de vínculo de amistad con el ambiente, como se puede notar en la siguiente respuesta: “Actividad mediante la cual las personas entramos en entendimiento con la naturaleza, de tal manera que aprendamos a vivir en paz con ella”(Ea.d62).

La otra mitad relaciona directamente la educación ambiental con actividades que además promuevan una praxis particular y ejecución de acciones directas para la mejora y preservación del ambiente, que además intervengan en la relación del humano ambiente, tal como se refleja en el siguiente comentario: “Son todas las acciones por las cuales preservamos el medio ambiente con respecto a nuestro consumo de recursos naturales, reciclaje e implementar prácticas que no perjudiquen dicha preservación” (Ea.d75).



**Figura 23.** Opiniones tendencia sobre Educación Ambiental como Actividad por parte de los Docentes y Trabajadores de la FACIEN. Fuente: Esta investigación.

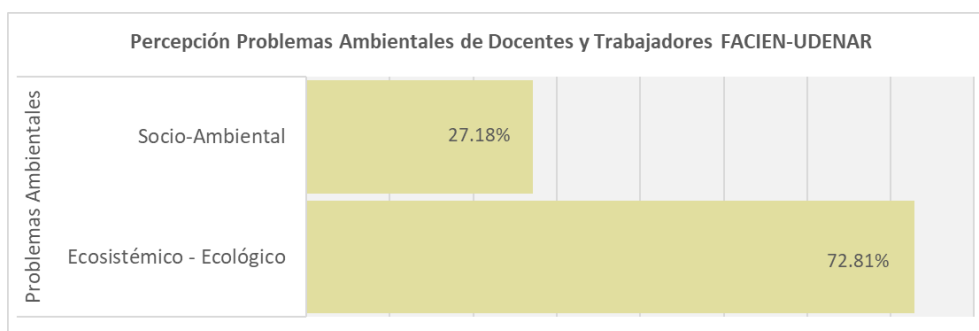
Si bien estas opiniones presentan una prospectiva como explicación de su enfoque de educación ambiental como actividad, no se desprenden de una visión fragmentadora, donde se conciben prácticas aisladas, incidentales y que responden a un problema particular como el objeto central de los procesos de formación, una corriente más bien resolutive como lo nombra Villamil (2018).

#### 4.3.2. Opiniones sobre Problemas Ambientales de los integrantes de la FACIEN

Como se evidenció en las discusiones anteriores, sobre opiniones de educación ambiental de los participantes, muchos de ellos aludieron la importancia de conocer, formar, concientizar y generar una praxis en torno a los problemas ambientales, resultado relacionado principalmente por la corriente

resolutiva que expone Sauvé (2005) y explica Cerquera (2015) en la que se concibe al ambiente como un problema por solucionar, por lo tanto las estrategias que implementa están dirigidas a informar a las personas sobre las problemáticas ambientales así como a desarrollar habilidades para resolverlas.

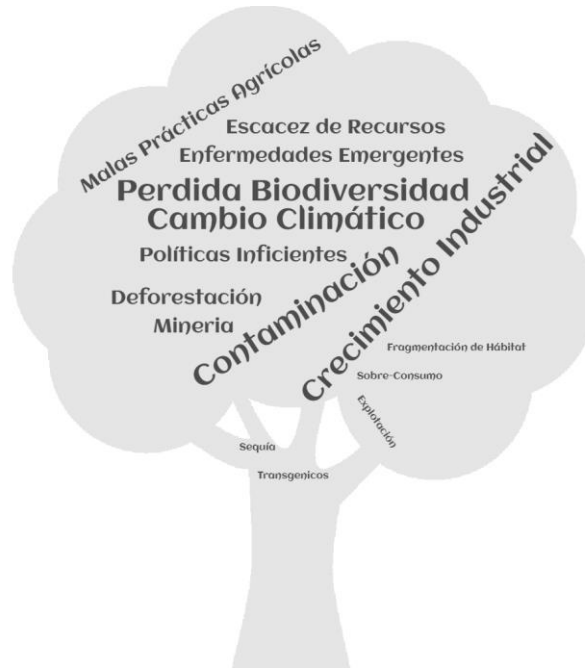
Cuando se cuestion  directamente sobre problemas ambientales a la población de estudio,  Cu les son los problemas ambientales que más le preocupan?, se logró encontrar dos subcategorías fundamentales: la primera y más numerosa, la de relacionar los problemas ambientales como un elemento derivado de las situaciones ecosistémicas o componentes ecológicos con un 72.81% de representación y una subcategoría donde se agruparon las opiniones de la población quienes miran los problemas ambientales desde una perspectiva socio-ambiental, representando un 27.18% de los entrevistados (ver Figura 24).



**Figura. 24.** Gráfica percepción sobre problemas ambientales de los docentes y trabajadores de la FACIEN – UDENAR expresada en porcentajes. Fuente: Esta investigación.

Este resultado es coherente con los obtenidos a lo largo de la investigación, como respuesta de la formación académica de los participantes, se sigue demostrando una visión antropoc trica y reduccionista, donde se aborda la dimensión problema como ecosistema o recurso, se limita el problema ambiental a un concepto ecológico, y se lo pretende abordar únicamente desde la perspectiva cognoscitiva de entender y dilucidar un efecto negativo en los hábitats específicos o relacionados con un recurso particular, sea agua, aire o suelo, pero que sirven a los requerimientos humanos, es así como algunos expresan que sus preocupaciones mayores est n en los problemas biofísicos (ver Figura 25), y a pesar de que se conoce sobre la influencia y responsabilidad de la especie humana sobre los efectos nocivos del

entorno, no se busca solucionar la relación y dinámica humano ambiente, sino por el contrario la inquietud radica en conservar, en la medida del conocimiento y servilismo del resto de especies, para preservar la sostenibilidad de una sola.



**Figura 25.** Árbol de palabras ejemplo de algunos problemas ambientales desde la mirada ecológica.

Fuente: Esta investigación.

Un reflejo de ello lo expresa el siguiente entrevistado: “perdida de semillas y variedades de cultivos endémicos, ampliación de frontera agrícola sobre los páramos, deforestación de ecosistemas de interés, reforestación maderable y consecuente desertificación de suelo, minería extractiva, sobre consumo y contaminación que deterioran la calidad de vida humana.”(Pe.d95).

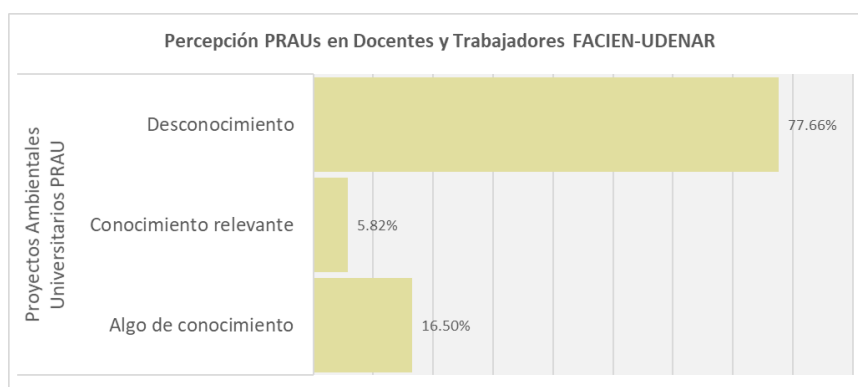
Esta situación no solo ocurre en la institución o en la Facultad, González y Valencia (2013) analizaron la ocurrencia de la mirada reduccionista sobre los problemas ambientales, llegando a la conclusión de que se requiere un cambio de la mirada de la problemática ambiental. Tal como se mencionaba en apartados anteriores, es necesario transformar la mirada lineal del ambiente y plantear lo fundamental de resolver los problemas sociales como generadores de transformaciones del entorno que conduzcan a una adaptación cultural positiva.

Por el otro lado, siendo un menor porcentaje, está la población que reporta su preocupación sobre los problemas ambientales desde la mirada social, justamente la misma minoría que resaltaba previamente la necesidad de romper los paradigmas actuales, en este punto manifiesta la urgencia de fortalecer la cultura ambiental, rechazar el consumismo, pues reprochan la falta de abstención del sistema capitalista mediático, así mismo la falta de responsabilidad social y profesional respecto a los temas de salud y ambiente, concluyendo que es fundamental documentarse para poder emitir juicios de valor y actuar en consecuencia. Al decir de un entrevistado: “la falta de cultura ambiental, los modos de vida consumista, alimentar el sistema económico capitalista, la pérdida de la diversidad biológica, la pérdida de los saberes ancestrales como la etnobotánica”(Ps.d96).

Es importante entonces, considerar hablar de conflictos sociales que desencadenan situaciones negativas para el ambientales (Bonilla y Mera, 2011), y evitar restringir este escenario únicamente a los efectos bióticos y ecosistémicos; si bien es entendible que en la actualidad y dadas las contingencias se pueda vislumbrar más de cerca lo que Beck en 1998 (tomado de Ramírez, 2015) llamo sociedad de riesgo, es necesario, así mismo, aprovechar el momento histórico donde la tecnificación, la sobre explotación, un modelo económico dependiente de sobreconsumo, dejan a simple vista un panorama desalentador de crisis ecológica, tomar este tipo de conflicto, y como expresarían de De Zubiría y Restrepo (2015) se tramiten los conflictos, se transformen los conflictos para que ellos además de mejorarnos como seres humanos, se logren transformar sin violencia, se transformen con virtudes, con diálogo, con conversación, con creación estética, artística, cultural. El tramitar los problemas como una oportunidad, donde la premisa sea reconocer al humano como parte de un sistema dinámico, cuyas interacciones están mediadas por la cultura que se fortalece y nutre además mediante la educación ambiental. Ese objetivo de abrir espacios de discusión y resignificación de la crisis social ambiental, que conlleve a entender el papel del hombre en su entorno, su función en el ambiente como parte de ese sistema dinámico y sus deberes éticos como parte de una comunidad, es primordial como eje articulador de un proceso de transformación.

#### 4.3.3. Opiniones sobre Proyectos Ambientales Universitarios PRAUs de los integrantes de la FACIEN

A través de la pregunta: ¿Qué conoce sobre los Proyectos Ambientales Universitarios PRAU? se logró determinar el nivel de conocimiento y opiniones de los docentes y trabajadores de la FACIEN, encontrando que la mayoría de la población entrevistada desconoce totalmente sobre ellos, el 77.66% respondió que no sabían que son los PRAUs, el 5.82% presentó conocimiento relevante, mientras que el 16.50% demostró tener algo de conocimiento (ver Figura 26).



**Figura. 26.** Gráfica percepción sobre Proyectos ambientales Universitarios de los docentes y trabajadores de la FACIEN – UDENAR expresada en porcentajes. Fuente: Esta investigación.

Las respuestas que se agruparon dentro de la tendencia de “algo de conocimiento”, reflejaban opiniones sobre el concepto, quizás derivado más del nombre como tal que de las características particulares de este tipo de procesos institucionales, una muestra de ello es: “considero deben ser propuestas de solución a problemas ambientales desde la mirada de la universidad”(PRAUa.d41)

Por su parte, la minoría que presentó “conocimiento relevante” sobre este tipo de proyectos, logró conceptualizarlos, comentar sus objetivos, características y la necesidad de incluirlos dentro de la institución como elementos integradores y dinamizadores de la realidad ambiental a resolver.

“Es una iniciativa del ministerio de educación y la política nacional de medio ambiente que espera que las instituciones de educación superior igual que los colegios y comunidades construyan colaborativamente investigaciones, planes y programas que fomenten el conocimiento

del ambiente como parte del currículo o como obligación profesional, y que se generen prácticas amigables en la ejecución laboral del capital humano que se está formando, todo esto traducido como un desarrollo sostenible de las regiones”(PRAUc.d94).

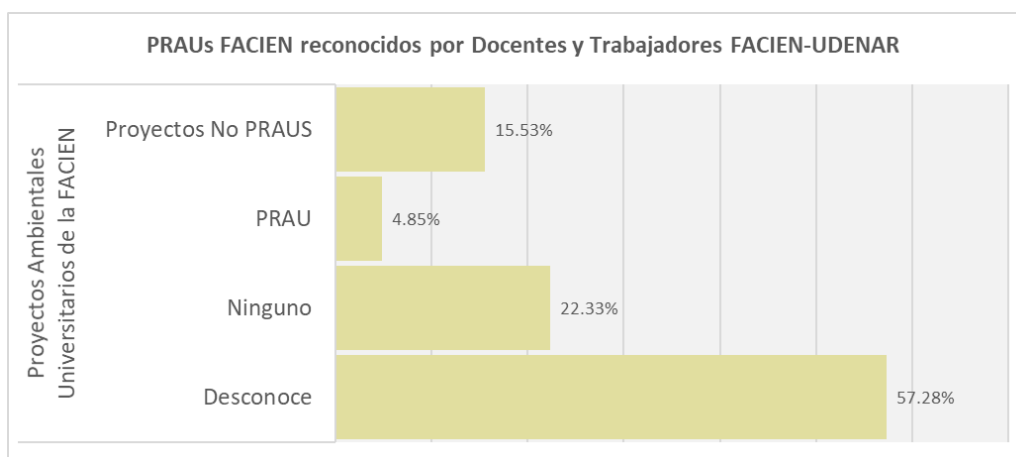
Estos hallazgos no distan mucho de los reportes nacionales sobre el conocimiento de los proyectos ambientales (Ángel, 1988; Sánchez y Acosta, 2018), existe además de desconocimiento, indiferencia por los programas de manejo, gestión y mejora ambiental institucional, en alguna medida esto puede relacionarse con que este tipo de iniciativas aunque están incluidas en la normatividad ambiental nacional, no son establecidas en rigor dentro de los PEI, como si sucede con los proyectos escolares a nivel de escuela.

#### **4.3.4. Prácticas de Formación y Proyectos Ambientales desarrollados en la FACIEN Reconocidos por Docentes y Trabajadores**

Mediante las preguntas: Qué Proyectos Ambientales Universitarios se han desarrollado en su Facultad o Programa? y ¿Qué acciones o capacitaciones sobre educación ambiental se llevan a cabo en su Facultad o Programa? se logró determinar el estado de algunos elementos prácticos llevadas a cabo relacionados con Educación Ambiental; en la Figura 27 se puede observar cómo, acorde con el desconocimiento general de los participantes sobre que es un PRAU, para la población estudiada se presenta una tendencia sobre desinformación, lo que permita establecer que no se han desarrollado este tipo de proyectos en la Facultad. Un 57.28% manifiesta ignorar si se han ejecutado PRAUs; por su parte el 22.33% afirma que no existen desde su adscripción a los respectivos programas de la Facultad y hasta el momento, propuestas institucionales que integren la investigación en este campo y respondan a la normatividad o incluso que resuelvan de forma conjunta e interdisciplinaria problemas ambientales particulares con la inclusión de un componente de educación o cultura ambiental; el 15.53% habla de la existencia de proyectos cuyos objetivos están enfocados a resolver situaciones problemáticas ambientales particulares; sin embargo, estos no han sido catalogados como PRAU puesto que no atienden a un carácter integrador de las áreas disciplinares diferentes a las ciencias exactas, no están enmarcados en la

normatividad nacional, ni tampoco a las necesidades ambientales de la institución aunque están bien contextualizados sobre la realidad de la región y del país.

Al decir de un entrevistado: “se han desarrollado un sin fin de proyectos ambientales sin embargo ninguno a sido un PRAU, probablemente los praus deben tener alguna reglamentación interdisciplinaria o aplicación a nivel institucional y usualmente las investigaciones de ciencias básicas y exactas no se enfocan en el cumplimiento de normatividad de gestión o indicadores ambientales de gobierno”(PPp.a91).



**Figura. 27.** Gráfica nivel de reconocimiento sobre Proyectos ambientales Universitarios de los docentes y trabajadores de la FACIEN – UDENAR expresada en porcentajes. Fuente: Esta investigación.

Finalmente, un 4.85% de los entrevistados manifiesta que sí existen PRAUs y que se han desarrollado por la Facultad; sin embargo, analizando lo que comentan en sus respuestas, se encontró que ninguna de ellas relaciona realmente la ejecución de un Proyecto Ambiental Universitario por parte de la FACIEN, esto podemos visualizarlo en las siguientes participaciones: “Educación ambiental, Reciclaje, ahorro de agua potable, siembra de árboles”(PPu.d25), “A través del sistema de gestión ambiental se proponen varias capacitaciones”(PPu.d73) o “Pifil” (PPu.d80).

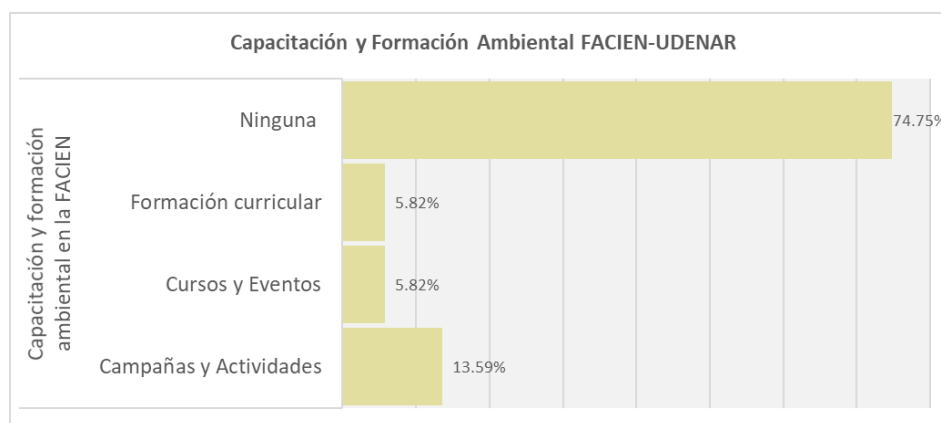
Estas opiniones aisladas dejan ver el nivel de desinformación, así como la confusión de conceptos y desconocimiento de las prácticas institucionales particulares sobre la temática ambiental.

Consecuentemente, se sigue relegando la dimensión ambiental y la necesidad de investigación

interdisciplinaria a una visión equívoca de transversalidad, donde la responsabilidad ambiental y social se atribuye a otras dependencias, Programas académicos o Unidades de proyección social, fragmentando antes que vincular los esfuerzos para llegar a un punto de resolución. Así mismo se usa una contextualización ambiental genérica como justificación para la ejecución de proyectos cuyos objetivos de línea base, no alcanzan a resolver ni a teorizar sobre la realidad ambiental.

Estos resultados son consistentes con los procesos de formación en el área, pues, cuando se aborda el cuestionamiento sobre las acciones o capacitaciones sobre educación ambiental que se llevan a cabo en la Facultad, como se puede observar de manera resumida en la Figura 28, la mayoría de los participantes aluden a que no ha existido ninguna actividad al respecto (74.75% de la población), el 13.59% comenta sobre campañas y actividades, entre las que se citan: “Invitaciones eventuales para unirse a campañas pasajeras”(PAa.d63), “Esporádicas campañas de sensibilización por parte de algunos grupos interesados”(PAa.d64), “El reciclaje”(PAa.d26), “Campañas de no fumar ni botar basuras en sitios no adecuados”(PAa.d54).

Para el 11.6% restante, las opiniones se dividen en partes iguales al considerar que las capacitaciones se realizan mediante cursos y eventos o a partir de la formación curricular propia de los Programas de la Facultad.



**Figura. 28.** Gráfica tendencias sobre capacitación y formación ambiental desarrollada en FACIEN – UDENAR expresada en porcentajes. Fuente: Esta investigación.

Semejante a lo encontrado en la anterior pregunta, aunque los participantes aluden a cursos y eventos desarrollados desde sus correspondientes programas o departamentos académicos, los ejemplos comentados son realmente de procesos realizados por otras unidades académicas o que son particularmente relacionados con el saber propio de cada área disciplinar y de alguna manera nombran al ambiente, de hecho algunos de ellos comentan que en la Facultad: “no se llevan a cabo este tipo de capacitaciones, la mayoría de cursos y talleres están destinados a fortalecer las capacidades del capital humano en los temas propios de su labor docente dentro de cada programa”(PAc.a88).

La mayoría de las respuestas en esta subcategoría citan al Centro de Estudios Ambientales como la unidad encargada de ofrecer eventos, charlas y conversatorios enfocados a la integración interdisciplinar de los programas de la Facultad a fin de resolver mediante proyectos de investigación los problemas ambientales puntuales de la región, un ejemplo de ello es la siguiente opinión:

“no se generan capacitaciones en educación ambiental, sin embargo, siendo entendida como el uso del conocimiento para generar transformaciones en las conductas, algunas charlas del CEA han sido fructíferas para entender la necesidad de integrar los conocimientos entorno al ambiente y la solución de problemas en los ecosistemas generados por actividad antrópicas”(PAc.d93).

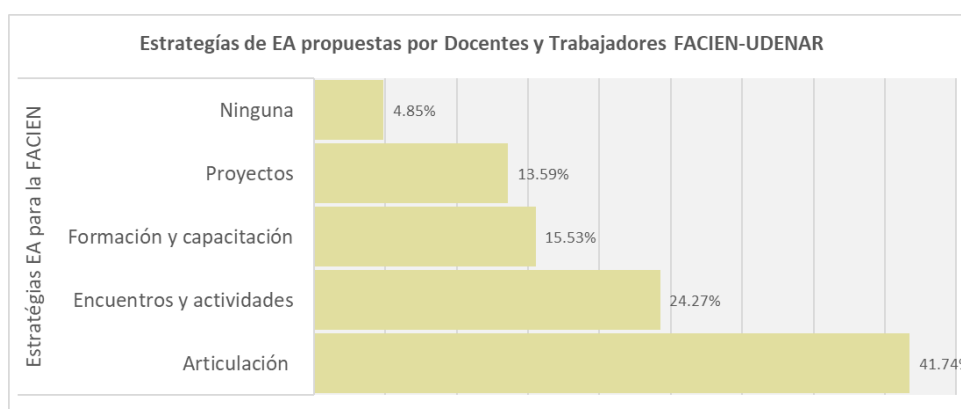
Respecto a la subcategoría de formación curricular, algunas respuestas se agruparon aquí por cuanto los participantes indican que, dentro del desarrollo de las asignaturas y materias propias de la Facultad de Ciencias, se logra abordar elementos correspondientes al ambiente. Al analizar los datos se nota que los entrevistados concuerdan con una educación ambiental como un elemento transversal, “algunas asignaturas propias del currículo de los programas tiene implícito el aprendizaje sobre el ambiente, muchos de los ejemplos sobre las ecuaciones matemáticas llevan consigo la reflexión de los recursos naturales”(PAf.a84).

Es importante, entonces, discutir en qué medida las asignaturas de los currículos integran las necesidades de la educación ambiental y permiten la transversalización. Con las respuestas obtenidas se puede ver que la pertinencia de temas ambientales dentro de las asignaturas propias de la FACIEN está

presente, responder a nociones ecológicas, ecosistémicas, bioquímicas y fenómenos físicos requiere tener un marco epistemológico que visualice el ambiente y al humano en continua interacción con él y todos sus componentes; sin embargo, esta mirada sistémica permite una transversalización marginada a lo cognoscitivo, como una abstracción del conocimiento específico haciendo uso del lenguaje matemático, propio de las ciencias exactas, y por tanto no responde ni abarca los elementos requeridos de un proceso de educación ambiental donde se ofrezca un espacio de aprendizaje significativo, que además incluya procesos de reflexión crítica para formar actitudes y compromisos particulares traducidos en comportamientos ambientalmente responsables.

#### 4.3.5. Estrategias propuestas por los integrantes de la FACIEN

Tras reconocer que no existían muchos suministros para continuar en los procesos de formación ambiental en la Facultad, se preguntó a los participantes sobre que estrategias, actividades o propuestas considerarían apropiadas para ejecutar y desarrollar en conjunto sobre educación ambiental, se pudo agrupar los resultados en 5 subcategorías como se puede ver en la Figura 29.



**Figura. 29.** Gráfica tendencias sobre estrategias de educación ambiental propuestas por los docentes y trabajadores de la FACIEN – UDENAR expresada en porcentajes. Fuente: Esta investigación.

El 41.75% manifestó opiniones relacionadas con procesos de articulación, apoyándose de la interdisciplinariedad como elemento que permita la vinculación de las diferentes áreas del saber y además de diferentes unidades académicas y administrativas institucionales, de tal forma que no se repitan los

procesos descontextualizados y atomizados con los que se cuenta hasta el momento, la siguiente reflexión de uno de los participantes representa adecuadamente la percepción poblacional de esta subcategoría:

“La facultad debe articularse con las dependencias que tienen el objetivo de reconocer la dimensión ambiental en la universidad y aportar desde el conocimiento de las ciencias básicas al estado del arte de la problemática regional o local, esto con el fin de que no se realicen actividades dispersas sin mayor fundamento reflexivo, las fuerzas deben estar enfocadas a resolver problemas ambientales macro y no a repetir campañas y jornadas activistas que sirven de plataforma para la diversión y el ocio pero no para el cuidado ambiental” (PEa.d92).

“fortalecer la capacidad de interdisciplinariedad de los actores de la facultad, con el fin de que todos los programas puedan compartir sus conocimientos y generar aplicaciones ambientales que representen beneficio para la comunidad y la naturaleza; Esta es la misión y labor que deben asumir los docentes de la facultad, desde su que hacer de formación desarrollar estrategias didácticas que puedan aplicar no solo en sus clases sino también en la vida cotidiana y que relacione su conocimiento de cada área con el cuidado del ambiente”(PEa.a88).

Este tipo de opiniones, a pesar de ser espontáneas, manifiestan abiertamente y de forma franca la visión de los participantes sobre algunas actividades que se han llevado a cabo en la institución y que lastimosamente han perdido el norte e intención primaria de formación ambiental al ser mediatizadas y no contar con una base teórica clara, un proceso de gestión y planificación integral, además, no abordan las aristas requeridas ni aportan indicadores útiles para la construcción de una comunidad universitaria con cultura ambiental.

El 24.7% coinciden en la necesidad de generar espacios de encuentro, donde se desarrollen actividades puntuales que sirvan para fomentar conocimientos y subsecuente praxis ecológica que además converjan en la firma de acuerdos y compromisos textuales por parte de los participantes, los cuales deberán ser no solo estudiantes y docentes sino también el personal administrativo y demás trabajadores, pues el carácter de colectividad es requerido para generar sentido de pertenencia. “realizar desde la

facultad campañas para resolver los problemas ambientales significativos que involucren a estudiantes y trabajadores”(PEe.d41).

El 15.53% de los entrevistados consideran que la mejor estrategia será la de procesos de formación y capacitación para los diferentes actores de la Facultad de tal manera que todos cuenten con argumentos que les permitan interactuar de manera más positiva en su entorno y además transferir ese tipo de hábitos desde su espacio de trabajo hasta sus hogares; las temáticas reportadas por docentes y administrativos son bastante variadas, desde las clásicas capacitaciones sobre ecosistemas estratégicos y restauración muy propios de las áreas biológicas, hasta elementos más sociales y políticos como una cátedra de economía y biodiversidad, o la incidencia de las políticas neoliberales en los ecosistemas de Nariño. Una opinión para considerar es el uso de talleres tal como menciona el siguiente participante: “Perfilar talleres que competan desde la educación ambiental a cada una de las áreas en las que se forma en la Facultad, de tal manera que los docentes y trabajadores tenga la capacidad de transferir ese conocimiento y practicas a los estudiantes para su proyección en comunidad”(PEf.d58).

Solo el 13.59% considera adecuados los proyectos como una estrategia óptima para generar procesos de educación ambiental que sean incluyentes para la Facultad de Ciencias, la mayoría de los propuestos contemplan temas específicos del saber de grupos de investigación, como la producción de bioplásticos, la remoción de contaminantes en agua, el aprovechamiento de energías sustentables, sin embargo, también se presentan opiniones que destacan la necesidad de un proyecto ambiental universitario tipo PRAU que atienda a las necesidades de la institución sirviéndose de los saberes de la ciencia exacta y de las ciencias pedagógicas: “es fundamental estructurar un PRAU que aproveche el conocimiento de las ciencias básicas en el que han venido profundizando los grupos de investigación y promueva interacción social, articulación con grupos con líneas de investigación y experticia en temas pedagógicos” (PEp.d94).

Finalmente, el 4.58% comento “ninguna” aseverando, por una parte, la gran indiferencia de apoyar este tipo de procesos que inicialmente manifestaron necesarios, y por otra parte la falta de

conocimiento sobre los mismos, algunos aluden a la falta de tiempo por causa de la sobre carga laboral, otros a las múltiples actividades derivadas de la contingencia de salud pública actual y otros, simplemente, manifestaron no estar interesados en hacer parte de procesos de educación ambiental que deben ser propios de actores de otras facultades.

#### 4.4. Construcción de Lineamientos PRAU a Partir de los Principales Logros y Dificultades Identificadas

Los hallazgos de la aplicación de la encuesta y la entrevista se han sintetizado y se presentan en modalidad de aspectos favorecedores y dificultades encontradas en los docentes y trabajadores de la FACIEN, para concertar una breve proyección apta para ser tomada en cuenta en la presente construcción de lineamientos PRAU (ver tabla 22).

**Tabla 22.**

*Triangulación aspectos favorecedores y dificultades encontradas a partir de la Encuesta y la Entrevista*

Categoría	subcategoría	Fortaleza	Dificultades	Proyección
Cultura Ambiental	Actitudes	Reconocimiento de: Las conductas de consumo excesivo traen consigo efectos ambientales negativos La importancia de la contribución de acciones particulares a favor del ambiente La necesidad de mantenerse bien informado de las problemáticas ambientales actuales El deber de conocer y proteger el ambiente como comunidad universitaria	Desinterés por: El conocimiento de leyes ambientales La conservación de espacios verdes La realidad vinculante entre las políticas estatales y el medio ambiente Beneficios ecológicos y estéticos Ambiente libre de humo	Sensibilización sobre la normatividad ambiental dirigida desde la mirada de la reducción de consumo.
	Comportamiento	Acciones prácticas y sencillas a favor del ambiente probablemente derivadas de campañas ambientales previas (reducir consumo energético, uso transporte público o bicicleta, consumo mercados locales)	Acciones que requieren mayor dedicación y tiempo para ejecutarse, cuyos resultados se tardan en ser observables o no benefician directamente al individuo que las realiza	Participación en procesos ambientales escalonados con pequeñas prácticas consecutivas integrales
	Conocimiento	Reconocimiento de conceptos sobre Biodiversidad, Servicios ecosistémicos, Centros de origen de cultivos, Desarrollo sustentable	Desconocimiento sobre indicadores de contaminación genéricos, huella de carbono, huella hídrica, capacidad de carga; así como procesos de reciclado	Capacitaciones que aborden conocimientos sobre elementos prácticos para la transformación socioambiental
Educación Ambiental	Teórico	Visión inicial sobre ruptura de paradigmas, consideración de	Visión reduccionista, activismo y campañas	Fundamentos epistemológicos sobre

		problemas socioambientales y reflexión crítica sobre modelos de consumo y sistemas económicos,	aisladas, consideración de problemas ambientales desde la mirada biofísica	ambiente como un sistema dinámico y formación ambiental como proceso holístico
	Práctico	Reconocer la necesidad de prácticas de formación contextualizada	Ausencia de procesos de formación en el área	Capacitación continua y contextualizada al saber disciplinar
Proyectos Ambientales Universitarios PRAU	Teórico	Gran capacidad de formulación y gestión de proyectos de investigación	Desconocimiento de concepto y características propias del tipo de proyecto	Fundamentación normativa ambiental contextualizada a la institución y la región
	Práctico	Intención de creación de un proyecto de este tipo	Inexistencia de este tipo de proyectos	Articulación dependencias institucionales para la gestión de PRAUS

Fuente: Esta investigación.

Además, fue preciso realizar una revisión sobre los Proyectos Ambientales Universitarios existentes en Colombia, encontrando que las temáticas en general son repetitivas y no atienden a una contextualización regional particular, podemos observar algunos ejemplos de las propuestas en torno a las instituciones públicas y privadas de Colombia en la Tabla 23. Entre los tópicos se encuentra una clara tendencia a usar de plataforma el Sistema de Gestión Ambiental como unidad institucional de articulación, si bien esto permite que los proyectos atiendan a las normas regulatorias ambientales nacionales, certificaciones y políticas propias de la institución, los proyectos se enmarcan en el manejo de residuos sólidos, apoyar los objetivos de desarrollo sostenible de forma globalizadora, la implementación de estrategias de movilidad ambiental y reconocimiento de la importancia de la biodiversidad al interior del campus y finalmente se tienen múltiples propuestas que atienden a la intención de generar un carácter vinculante con la comunidad, sin embargo se trata de propuestas cuya ejecución no se ha realizado o registrado hasta el momento.

**Tabla 23.***Ejemplos de PRAUS en Colombia con su respectiva temática central*

Región	Universidad	Título	Temática
Cauca	Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium	Promoción del manejo integral de los residuos sólidos generados en los procesos institucionales de la FUCLG.	Residuos sólidos
	Institución Universitaria Colegios de Colombia – UNICOC	Elaborar e Implementar el proyecto de educación ambiental universitario PRAU con énfasis en el manejo de los residuos, generando una cultura ambiental sostenible en el tiempo y participativa de toda la comunidad de la Institución.	
	Universidad San Buenaventura	Diseño de una estrategia para la disposición adecuada de los residuos sólidos en la Universidad de San Buenaventura.	
	Pontificia Universidad Javeriana	Campaña de educación para una movilidad sustentable.	
	Universidad San Buenaventura	Diseño de una estrategia de revalorización de la avifauna y flora de las Universidades UNICATÓLICA y USB circunscrita a las cuencas del río Pance y Lili como aporte a la conservación de la biodiversidad desde la educación ambiental.	Diversidad
	Universidad Libre	Recuperación ambiental de la Cuenca del río Cañavalejo desde el ordenamiento territorial y la participación comunitaria.	Territorio
Alto Magdalena	Girardot Universidad Piloto de Colombia	Diagnóstico y formulación estratégica de la propuesta PRAU con enfoque territorial para la Universidad piloto de Colombia	
	Universidad Santo Tomás Boyacá	proyecto ambiental universitario (PRAU) - por una educación consciente entorno al desarrollo sostenible: enfocado desde y para el centro de atención universitario CAU Chiquinquirá (Boyacá)	Desarrollo sostenible
	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA Bogotá	Proyecto Ambiental Universitario PRAU para su estudio y posible aprobación e integración con el Sistema de Gestión Ambiental SGA de la Universidad Cooperativa de Colombia UCC.	SGA
	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	Proyecto ambiental Universitario “UNIVERSIDAD VERDE”	Conciencia ambiental

Fuente: Esta investigación.

Esta tendencia también la explica Torres (2019) considerando que se han desarrollado actividades tendientes más a la gestión ambiental en Colombia, con las cuales se ha apostado a generar universidades sostenibles mediante estrategias tipo PRAUs; esta autora manifiesta además que en Nariño aún no existe un proyecto ambiental universitario reconocido para instituciones privadas ni públicas, de allí la importancia de aportar institucionalmente desde las Facultades con el establecimiento de lineamientos reproducibles para la construcción de Proyectos Ambientales Universitarios en el marco de la Cultura Ambiental como un condicionante de la relación sociedad ambiente.

## **5. Lineamientos de un PRAU a Partir de los Principales Logros y Dificultades Identificadas.**

En el orden regional no se encuentran reportes de PRAUs, por tanto, fue preciso realizar un proceso de análisis de cómo la cultura ambiental puede fortalecerse mediante un proyecto de este tipo, que además sea contextualizado a la región y a la reglamentación institucional de la Universidad de Nariño, el Sistema de Gestión Ambiental estructurado y la visión de los docentes y trabajadores de la FACIEN, por ello se incluyó en esta propuesta algunos pilares estratégicos y componentes que no pueden desconocerse a la hora de generar lineamientos para la construcción de un PRAU (Ver Tabla 24) además de la proyección de la triangulación del análisis de objetivos 1 y 2 (ver tabla 22).

Partiendo de que la Universidad en sus funciones sustanciales incluye la formación académica profesional y humana, la investigación, así como la proyección social, los pilares para el análisis también se adhirieron a esta estructura para apoyarse de los procesos que ya se desarrollan internamente, tanto misionales como estratégicos, de apoyo y de evaluación.

El primer pilar de esta propuesta es la Interacción Social, proceso necesario para poder interactuar al interior de la institución y generar espacios vinculantes entre las dependencias, unidades académicas y administrativas, así como centros de asesoría y estudio que se proyecten hacia la región, favorezcan las relaciones entre la comunidad universitaria y la comunidad externa y aquellas entidades estratégicas preocupadas por el ambiente. Para atender a esas necesidades institucionales, en este pilar se incluye la articulación con el Plan de Desarrollo Institucional en construcción, especialmente con el sub-eje estratégico de Sostenibilidad Ambiental, pues en el marco del paradigma Universidad y Región, se han discutido las necesidades de responder a los problemas ambientales particulares del campus universitario, así como aquellos derivados de la globalización y la coyuntura de atender a los planes de desarrollo Departamental y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible como plataforma para apalancar la gestión ambiental. Para ello es importante generar procesos vinculantes con el actual Sistema de Gestión Ambiental quienes como dependencia de la oficina de Planeación y Desarrollo están encargados de fortalecer las estrategias, programas y proyectos del sub-eje ambiental. Por otra parte, se tiene la

necesidad descrita por parte de los trabajadores y docentes de la FACIEN de contar con el apoyo de dependencias que permitan mediante su articulación, el soporte y fortalecimiento de capacitación e integración de los saberes propios de las áreas disciplinares de las ciencias exactas con los procesos de divulgación y formación ambiental. Para ello se propone instaurar un evento anual que sirva como espacio de divulgación de los procesos desarrollados en conjunto por las dependencias preocupadas por el ambiente, no solo institucionales sino también con la extensión e invitación de entidades estratégicas y autoridades ambientales de la región.

Se incluye también un segundo pilar, que recoge las competencias de los procesos de investigación propios no solo de la Universidad sino también de la FACIEN, puesto que la institución presenta como uno de sus principios concebir “la investigación como un proceso de relevancia social que contribuye al enriquecimiento de la cultura, al avance de la ciencia, al fortalecimiento de la identidad nacional, al análisis y solución de los problemas de su entorno regional, nacional y mundial”; por su parte, de acuerdo al Modelo Pedagógico de la FACIEN y su articulación con el Programa Educativo Institucional PEI, en el marco del currículo de cada uno de los Programas adscritos a la Facultad, se presentan asignaturas de formación en investigación aplicada que ha permitido el desarrollo de avances teóricos, tecnológicos y prácticos en el contexto ambiental, gran fortaleza que va de la mano con la necesidad de incluir la interdisciplinariedad y la transversalidad así como el reconocimiento de la dimensión ambiental, especialmente porque los fundamentos de flexibilidad, cooperación e integralidad soportados para la formación de profesionales permitirá vincular estas actividades regulares al contexto de los proyectos ambientales universitarios y dar resolución a las problemáticas planteadas.

Existe una necesidad ineludible de procesos de formación, por tanto, la Educación Ambiental es el tercer y último pilar que fundamenta los lineamientos de un PRAU. No se puede desconocer que es la política nacional la que ha incentivado la capacitación de los ciudadanos mediante procesos dinámicos que involucren a ciertas poblaciones e instituciones en diferentes niveles académicos, siendo esta la misión por excelencia de los PRAUS en el ámbito universitario; se tiene en cuenta entonces, el Decreto 1743 del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 1994) mediante el cual se instituyen los Proyectos de

Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, así como algunos de los criterios para la promoción de la educación ambiental para el trabajo y el desarrollo humano (anteriormente educación no formal) e informal. Ahora bien, esta formación debe ser además contextualizada y debe apoyarse de los anteriores pilares para que su aplicación intervenga de manera cohesiva y dinámica por ello se plantea tener en cuenta una educación ambiental que recoja los 6 objetivos establecidos en la carta de Belgrado (UNESCO-PNUMA, 1975) a saber: Toma de Conciencia, Conocimientos, Actitudes, Aptitudes, Capacidades de Evaluación y Participación, elementos concordantes con el modelo ICA analizado. Dentro de este pilar también se contempla el apoyo de unidades académicas y dependencias que han desarrollado programas de formación ambiental, formación humanística, ciudadana y de problemas de contexto, así como capacitaciones de dinamizadores ambientales, además se plantea la opción de establecer un vínculo entre el Sistema de Bienestar Universitario encaminado a incluir dentro del área de Desarrollo Humano, una capacitación permanente sobre desempeño ambiental de los trabajadores, que permita la transferencia de conocimiento y capacitación usando como insumo los resultados de los PRAUS ejecutados, tal como se realizan los procesos de acompañamiento a la dependencia de talento humano para fortalecer procesos de clima organizacional y formación ciudadana.

**Tabla 24.**  
*Propuesta estructura requerimientos PRAU*

Pilar	Componentes contemplados	Detalle	Objetivos	Propuesta de Articulación
Interacción Social	Plan de Desarrollo Departamental 2020-2023	Línea Estratégica Nariño sostenible	Proteger y usar sosteniblemente la riqueza y biodiversidad de nuestros territorios	Los PRAUS deberán considerar la articulación a los objetivos, programas y líneas de los planes nacionales,
	Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023	Modelo De Gobierno Sostenible Para El Desarrollo Territorial Dimensión Ambiental	Desarrollar procesos de gobernabilidad y gobernanza ambiental, que garanticen la conservación ambiental, la protección y bienestar animal, el crecimiento verde del municipio, a fin de garantizar el uso sostenible, ético y racional de su poder ecológico y natural, que contribuya al desarrollo integral, económico y social, en armonía con el territorio, para generaciones presentes y futuras, e igualmente, gestionar de forma integral la biodiversidad, sus servicios ecosistémicos y la corresponsabilidad de todos los actores del municipio que inciden en el ambiente.	departamentales e institucionales, así mismo se requiere la vinculación entre dependencias y unidades cuya labor fortalezca el reconocimiento de la dimensión ambiental: Sistema de Gestión
	Plan de Desarrollo Institucional 2021-2032	Eje Infraestructura y Sostenibilidad Ambiental.	Reconocer a la Universidad de Nariño como una Institución ambientalmente responsable mediante el fortalecimiento de la gestión y la cultura ambiental en la formación, la	Ambiental, Sistema de Bienestar Universitario, Sistema de Gestión de Calidad y aquellas instituciones o

		Sub eje Sostenibilidad Ambiental	investigación, la interacción social y demás procesos Universitarios.	entidades estratégicas y autoridades ambientales regionales.
		Política Ambiental Institucional	La Universidad de Nariño como una institución comprometida con el fomento de la cultura ambiental y la protección del ambiente, mejora continuamente su desempeño ambiental a través de la gestión de estrategias sostenibles, viables y articuladas con la formación académica, investigación, interacción social y demás procesos que la constituyen	
		Estrategias, Programas y Proyectos	Ejemplo: Estrategia 5. Fortalecer los procesos de educación y divulgación ambiental. Programa: Educación ambiental. Proyecto: Consolidar Proyectos Ambientales Universitarios	
Investigación	Acuerdo 27 de 2000 Consejo Superior UDENAR	Expide el estatuto del investigador de la Universidad de Nariño	Sistema de Investigación con convocatorias de financiación parcial y total de proyectos. Centro de Investigación con recorrido y trayectoria y Grupos de investigación categorizado y reconocidos por CCOLCIENCIAS	Los PRAUS deben aprovechar las fortalezas de los procesos investigativos en Ciencia Básica y aplicada de la FACIEN, así como incorporar el componente de Ciencia, Tecnología e Innovación dentro de sus metodologías, para ello se propone hacer uso del Marco Lógico como Metodología para financiación de proyectos de investigación que además reconozca la necesidad del rostro humano de la comunidad universitaria y la comunidad en general
		PEI UDENAR y FACIEN	La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, se articula en la construcción de su modelo pedagógico a los parámetros establecidos en la filosofía institucional, específicamente en el Proyecto Educativo Institucional –PEI– que visualiza a nivel epistemológico a las ciencias naturales como un estudio que “apunta a las características inherentes a los objetos físicos, para lo cual, se apoyan en principios matemáticos y lenguajes formales, en algunos casos, aprovechados por las ciencias sociales y humanas” Dentro de las Metas educativas y el Programa I: Promoción de la interdisciplinariedad y la investigación.	
	Procesos Misionales UDENAR	Plan de desarrollo FACIEN	Fortalezas de investigación consignadas: El liderazgo regional en la investigación de ciencias naturales. La categorización de un buen número de grupos e investigadores de la facultad, por parte de Colciencias, respecto al total de la Universidad. La formación de un gran número de docentes de la facultad a nivel de maestría y doctorado. Alta participación de estudiantes en actividades de divulgación y cooperación científica como ponencias en eventos y estancias en grupos reconocidos.	
Educación Ambiental	Norma Nacional	Decreto 1743 de 1994 Ministerio de Educación Nacional	Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.	Los PRAUS deben contener ineludiblemente un componente marco que atienda a los objetivos y metas de la Educación Ambiental (Carta de

Norma Internacional	Carta de Belgrado 1975	Objetivos de la Educación Ambiental: 1. Toma de conciencia. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas. 2. Conocimientos. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica. 3. Actitudes. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento. 4. Aptitudes. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales. 5. Capacidad de evaluación. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos. 6. Participación Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.	Belgrado), a la norma de Proyectos Ambientales Nacionales (decreto 1743), con el fin de amparar los procesos y estrategias pedagógicas de formación ambiental en torno a la resolución de los problemas socioambientales particulares que se identifique y busque resolver dentro de cada propuesta para esto se apoyarán de forma vinculante al Sistema de Bienestar Universitario y el Sistema de Gestión Ambiental de la institución, así como apoyarse en los programas de formación y dinamización ya existentes.
Proceso Misional de Formación la Institución	Plan Marco de Desarrollo de la Institución y de su Proyecto Educativo PEI para Formación Humanística	La Formación Humanística de la Universidad de Nariño constituye uno de los propósitos fundamentales institucionales y propende por “la formación de actitudes y valores humanos” necesarios para la comprensión y la convivencia pacífica, considerados como valores universales y se apropia de los principios contemplados en la Constitución Política de Colombia referidos a la democracia y la libertad, sobre la base del reconocimiento, aceptación y respeto por la diferencia, la tolerancia, la crítica y el diálogo intercultural. Especialmente en las modalidades de Formación Ciudadana y Formación en Problemáticas de Contexto	

Fuente: Esta investigación.

La cultura ambiental es el enfoque principal y eje transversal en torno al que se articularan los 3 pilares y que se contempla en esta investigación como producto para fortalecer y mejorar dentro de la FACIEN, atendiendo a la propuesta de Cultura Ambiental del presente trabajo se busca, mediante la articulación, la investigación y la educación ambiental contextualizada fomentar *conocimientos* de conceptos ecológicos generales su relación práctica con la problemática ambiental global, nacional y regional; *actitudes* de conciencia, sentido de responsabilidad, sensibilidad ambiental, afecto por la

naturaleza, voluntad de acción; y *comportamientos* como regulación patrones de consumo, aplicación de normativas ambientales, prácticas de conservación y cuidado ambiental.

Finalmente, con el fin de ver plasmados los lineamientos se elaboró una Cartilla Guía (Ver Anexo 6) donde se condensan algunos pasos y componentes a la hora de estructurar un Proyecto Ambiental Universitario, que aproveche las bondades de los saberes disciplinares de la FACIEN, las fortalezas de investigación, y que se articule de manera contextualizada a la región, la institución, su política integrada de gestión y calidad, fortaleciendo la capacidad de proyección social y construyendo cultura ambiental.

### Conclusiones

- El test estandarizado de Kibert (2000) y sus modificaciones contextualizadas a la población de estudio, permitió obtener información relevante para analizar los índices de Cultura Ambiental de los trabajadores y docentes de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales atendiendo al contexto institucional
- Los subíndices de Conocimiento, Actitudes y Comportamiento ambiental pueden correlacionarse y permiten entender la dinámica del estado actual de la Cultura Ambiental en trabajadores y docentes de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- El estado de la Cultura Ambiental tanto en docentes como en Trabajadores de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales es deficiente, se presentan inconsistencias entre los componentes cognoscitivos, actitudinales y aquellas demostraciones de praxis o comportamiento, es decir las actividades comunes y hábitos que ellos manifiestan desarrollar en su entorno, no son coherentes con la visión y sentimiento positivo determinado en los subíndices de actitud, por su parte el conocimiento de los participantes es mucho menor al esperado lo cual está de alguna manera dando respuesta a sus fallas de praxis ecológica diaria.
- Conocer las opiniones y experiencias del personal administrativo y docente de la FACIEN-UDENAR sobre educación ambiental y Proyectos Ambientales Universitarios PRAUS permite establecer una línea base que fundamentará las iniciativas y estrategias adecuadas para dirigir y fortalecer procesos posteriores.
- La triangulación del análisis de ICA y las opiniones sobre EA y PRAU en la FACIEN permitió determinar aspectos favorecedores y dificultades generando una proyección para mejoras, información que serviría a mediano y largo plazo como suministro para transformar la mirada lineal de las problemáticas ambientales.
- La cultura ambiental es el enfoque principal y eje transversal que permitirá la articulación de los 3 pilares propuestos como lineamientos para la construcción de un PRAU, de tal manera que la proyección social, la investigación y la educación ambiental contextualizada fomenten *conocimientos* de conceptos ecológicos generales su relación práctica con la problemática ambiental global, nacional y regional; *actitudes* de conciencia, sentido de responsabilidad, sensibilidad ambiental, afecto por la naturaleza, voluntad de acción; y *comportamientos* como regulación patrones de consumo, aplicación de normativas ambientales, prácticas de conservación y cuidado ambiental.

### Referencias Bibliográficas

- Altieri, A. (2001). ¿Qué es la cultura?. *La Lámpara de Diógenes*. 2(004):15-20.
- Álvarez, P y Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. implicaciones para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2): 245-260.
- Alvíra, M. (2012). La educación para la gestión ambiental. Orientaciones estratégicas para una educación ambiental alternativa con el uso de las TICS, direccionadas a la gestión integral de los residuos sólidos comunes del Distrito Capital. Componente universidades. Tesis para optar por el título de Magister en Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9202/1/6807001.2012.pdf>
- Ángel, A. (1988). Programas Ambientales Universitarios – Diagnóstico, – INDERENA – ICFES – I Seminario Nacional sobre Universidad y Medio Ambiente, ICFES- Universidad Nacional, Bogotá. 1988.
- Ángel, A. (1997). Desarrollo sostenible o cambio cultural. Santiago de Cali: Imprenta Departamental del Valle del Cauca.
- Angrino, C y Bastidas, J. (2014). El Concepto de Ambiente y su Influencia en la Educación Ambiental: Estudio de Caso en Dos Instituciones Educativas del Municipio de Jamundí. *Trabajo de grado para optar el título de Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Universidad Del Valle. Cali. Colombia.
- Argote, L y Narváez, A. (2016). Propuesta de cultura ambiental para el manejo adecuado de residuos sólidos, Universidad de Nariño, Torobajo. *Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Ambiental*. Universidad de Nariño, Pasto. Colombia.
- Arroyave, J., y Miller, T. (2017). De la ecología de medios a la ecología profunda de medios: esclarecer la metáfora y visibilizar su impacto medioambiental. *Palabra Clave*, 20(1), 239-268.

- Bayón y Morejón (2005). Cultura Ambiental y La Construcción De Entornos De Reproducción Social En Cuba: *Un Reto Para El Siglo 21*. Instituto de Filosofía, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 1-6.
- Berdugo, S., y Montaña Y. (2017). La educación ambiental en las instituciones de educación superior públicas acreditadas en Colombia. *Revista Científica Gen. José María Córdova*, 15(20), 127-136.
- Bonilla, A., y Vera, B. (2011). ¿Cómo influye la educación ambiental en la cultura? *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*. 4(6):173-181.
- Borroto, M., Rodríguez, L., Reyes, A., y López, B. (2011). Percepción ambiental en dos comunidades cubanas. *Revista Electrónica de Medio Ambiente*. 10: 13-29.
- Buchely, S., Caicedo, J., Egas, A., y Parra, P. (2014). “Dejando Huella” propuesta didáctica para el fomento de una cultura ambiental. *Trabajo de grado para optar por el título de Licenciado en Educación Básica en Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Universidad de Nariño. Pasto, Colombia.
- Cabalé, M., y Rodríguez, G. (2017). Educación no Formal: potencialidades y valor social. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(1), 69-83.
- Cabrera, L. (2011). Cultura Ciudadana y Medio Ambiente. *Trabajo de grado para optar por el título de Especialista en Gerencia Social*. CEILAT - Universidad de Nariño. Pasto. Colombia.
- Calixto, R. (2008). Representaciones sociales del medio ambiente. *Perfiles Educativos*, 30(120): 33-62.
- Camacho, D y Jaimes, N. (2016). Relación entre actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de enfermería. *Revista Luna Azul*. 43: 341-353.
- Cárdenas, H. (2006). El desarrollo humano integral, la teoría de sistemas y el concepto de competencias en el ámbito académico universitario. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*. 37 (3), 40-55.
- Cárdenas, J. (2013). Guía para Universidades Ambientalmente Responsables. Responsabilidad ambiental universitaria: compromiso y oportunidad. Red Ambiental universitaria – Perú. Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental del Ministerio del Ambiente (MINAM) Recuperado

de:

<https://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/Guia%20para%20universidades%20ambientalmente%20responsables.pdf>

Carr, W., y Kemmis, S. (1988). Teoría crítica de la enseñanza, La investigación - acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martinez Roca.

Cerquera, J. (2015). Propuesta Pedagógica de Educación Ambiental, desde la Perspectiva de la Complejidad, en torno a los Residuos Sólidos. *Trabajo de grado presentado para optar el título de Magíster en Gestión Ambiental*. Universidad Javeriana. Bogotá. Colombia.

Chacón, H. (2014). La Educación Ambiental, un instrumento pedagógico para la formación Integral. Ensayo. Repositorio publicaciones Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá-Colombia. Recuperado de: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/11684/Ensayo%20-%20Hugo%20Chac%F3n%20Moreno%20-%20Publicaci%F2n..pdf;jsessionid=F5230527AA210B9CD4A0BC3A0368228F?sequence=1>

Chacón, R., Montbrun, N., Rastelli, V. (2009). La educación para la sostenibilidad: rol de las universidades. Argos (Venezuela), 26 (50), 6-79.

Chávez, D., Revelo, A y Tobar, A. (2014). La cultura ambiental mediante el aprendizaje basado en problemas (ABP) con un enfoque lúdico-experimental en los niños y niñas del grado 5-2 jornada de la mañana de la institución educativa municipal escuela normal superior de pasto. *Trabajo de grado para obtener el título de Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Universidad de Nariño, Colombia.

CIPS/CIGEA (1999): Percepciones medioambientales en la sociedad cubana actual. Un estudio exploratorio realizado en colaboración con las Unidades de Medio Ambiente y los Órganos de Montaña del País, Informe, La Habana. P. 43.

Columbie, N. (2011). Cultura ambiental y pensamiento complejo: un enfoque Transdisciplinario, *Contribuciones a la Economía*. Recuperado de <http://www.eumed.net/ce/2011b/>

Consejo Superior Universidad de Nariño. (1993, 20 diciembre). Acuerdo 194. Por el cual se expide el

ESTATUTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.

[https://secretariageneral.udenar.edu.co/?wpfb\\_dl=3479](https://secretariageneral.udenar.edu.co/?wpfb_dl=3479)

Constitución Política de la República de Colombia (1991). Recuperada de:

<http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>

CVC-UAO. (2013). Corporación Autónoma Regional Valle del Cauca – Universidad Autónoma de

Occidente. Proyectos Ambientales Universitarios (PRAU) seleccionados en el Convenio

Interadministrativo No. 056. Cali. Recuperado de:

[https://www2.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/node/field-documents/field\\_document\\_file/proyectos\\_ambientales\\_universitarios\\_ganadores.pdf](https://www2.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/node/field-documents/field_document_file/proyectos_ambientales_universitarios_ganadores.pdf)

De Zubiría, J. (2002). Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante. Madrid: Aula Abierta Magisterio.

De Zubiría, S., y Restrepo, J. (2015). Conversatorio Ética del postconflicto. ¿Y ahora qué? Tres claves para la paz: una conversación con Sergio de Zubiría y Javier Darío Restrepo. En Seminario Conversaciones Frente al Otro. Seminario llevado a cabo del 5 al 10 de octubre en el Museo del Arte del Banco de la Republica, Bogotá Colombia.

Declaración de Río sobre el medio ambiente. (1992). Recuperado de:

<https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>

Documento CONPES No. 2544 – Departamento de Planeación de Colombia DEPA. Agosto 1 de 1991

Una Política Ambiental para Colombia. Recuperado de:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/2544.pdf>

Eastmond, A. (2005). La sociedad del conocimiento, el desarrollo sustentable y el papel de la educación superior en México en el fomento de la cultura ambiental. *Revista de la Educación Superior*. 136 (4):65-76.

Enciso, M y Novoa, J. (2014). FORMULACIÓN PROYECTO AMBIENTAL UNIVERSITARIO – PRAU.

Tesis para optar por el título de Administrador de Empresas. Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá.

Escudero, E, (2004). Investigación cualitativa e Investigación cuantitativa: un punto de vista. *Revista Enfoques Educativos*. 6(1): 11-18.

Ezquerro, G., Gil, J. E., y Márquez, F. (2016). Educación para el desarrollo sostenible, su dimensión ambiental. Una visión desde y para las universidades en América Latina. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*. 4 (3). 72-81.

Feijó, M. (2016). Estrategia pedagógica para la formación ambiental en las especialidades técnicas de la Licenciatura en Educación. *Tesis en opción al Grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas*. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona". La Habana, Cuba.

Fernández, A. (2009). La construcción de una Cultura Ambiental mediante la Educación formal en Puebla (México). *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 14 (44): 131-136.

Fernández, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*. 15 (43):179-202.

Fontaine, G. (2004). Enfoques conceptuales y metodológicos para una sociología de los conflictos ambientales. Recuperado de: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/01993/12.pdf>

Franco, V., Eastmond, A., Viga de Alva, A. (2010). Educación y cultura ambiental. Educación ambiental para la sustentabilidad. En: Durán, R., M. Méndez (eds.). Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. Primera Edición. Mérida, Yucatán. P.444-448.

Galli, F., Bolzan, C., Bedin, L. y Castellá, J. (2013). Actitudes hacia el medio ambiente en la infancia: Un análisis de niños del sur de Brasil. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 45(3): 461-473.

García, A., y Quintana, L. (2012). Responsabilidad social ambiental de las universidades colombianas. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*. 3(2): 123-129.

- García, S. (2013). El concepto de ambiente en los libros de texto de ciencias naturales. *Bio-grafía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*. Edición Extra-Ordinaria. 1: 141 – 148.
- Giannuzzo, A. (2010). Los estudios sobre el ambiente y la ciencia ambiental. *scientiæ zudia*. 8(1): 129-56.
- Goffin, L. (1996). Formación de actitudes y valores en educación ambiental. Bogotá: serie documentos especiales MEN.
- Gómez, C y Botero, C. (2012). La ambientalización de la educación superior: estudio de caso en tres instituciones de Medellín, Colombia. *Gest. Ambient.*, 15(3): 77-88.
- González, F y Valencia, J. (2013). Conceptos básicos para repensar la problemática ambiental Gestión y Ambiente. 16(2): 121-128. Universidad Nacional de Colombia Medellín, Colombia.
- Gorman, G., y Clayton, P. (1997). Qualitative research for the information professional: a practical handbook. With contributions from Mary Lynn RiceLively and Lyn Gorman. London: Library Association. ISBN 1- 85604-178-6.
- Griffiths, T. (2003). The Humanities and an Environmentally Sustainable Australia. In: *The Humanities and Australia's National Research Priorities*. Report prepared by The Academy of the Humanities for the Commonwealth Department of Education, Science and Training, Canberra.
- Hernández, H. (2014). La Educación Ambiental desde la perspectiva de la Universidad Autónoma de Nayarit. Ed. Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso. México. Recuperado de: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1360/index.htm>
- Hernández, L. y Jiménez, G. (2010). Actitudes y comportamiento ambiental del personal del área de conservación Marina isla del coco, Costa Rica. *Biocenosis*, 23(1), 2-13.
- Isaac-Márquez, R., Salavarría, O., Eastmond, A., Ayala, M., Arteaga, M., Isaac- Márquez, A., Sandoval, J., Manzanero, L. (2011). Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* 13 (2):83-98.

- Keesing, R. (1993) "Teorías de la cultura", a H. M. Velasco (Comp.): *Lecturas de Antropología Social y Cultural*. Madrid, UNED, p. 51-82.
- Kibert, N. (2000). An analysis of the correlations between the attitude, behavior, and knowledge components of environmental literacy in undergraduate university students. a thesis presented to the graduate school of the university of florida in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of science. Universidad de Florida, Estados Unidos.
- Landa, S., Rovira, D., y López, S. (2004). Actitudes: definición y medición. Componentes de la actitud. Modelo de acción razonada y acción planificada. In *Psicología social, cultura y educación* (pp. 301-326). Pearson Educación.
- Ley 99 de 1993. Diciembre 22. Diario Oficial No. 41.146 de 22 de diciembre 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. Recuperado de: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0099\\_1993.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html)
- Lora, M y Segrera, A. (2014). Proyecto Ambiental Universitario: Educación en la Búsqueda de una Conciencia Socio-Ambiental. *Propuesta ambiental basada en una conciencia socio-ambiental dentro de la universidad de Cartagena campus Zarragocilla*. Universidad de Cartagena.
- MADS. (2015). Acuerdo 407 de Julio-08 de 2015. Recuperado de: <https://manantialgrande.files.wordpress.com/2012/07/criterios-prae-significativos-2015-mads-men-1.pdf>
- Malluk, A., Delgado, F., y Figueroa, F. (2016). Análisis interdisciplinario del estado actual de la cultura ambiental desde los componentes técnico, social, comunicacional y pedagógico. La universidad y su apuesta al desarrollo sostenible. *Anagramas*. 15(29): 143-166.
- Marcinkowski, T., y Rehring, L. (1995). The secondary school report: A final report on the development, pilot testing, validation, and field testing of the secondary school environmental literacy assessment instrument. In R. Wilke (Ed.) Cincinnati, OH: US Environmental Protection Agency.

- Martínez, J. (2004). Comportamiento proambiental. Una aproximación al estudio del desarrollo sustentable con énfasis en el comportamiento persona-ambiente. *Revista Theomai*. 99: 1-8.
- Mejía, M. (2016). Una Educación Ambiental Desde la Perspectiva Cultural Para la Formación de Profesores en Ciencias Naturales. *Luna Azul*. 43: 354-385.
- MEN. (1994). Decreto 1743 de 3 de Agosto de 1994. Recuperado de: [https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec\\_1743\\_030894.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1743_030894.pdf)
- MEN. (1998). Ministerio de Educación Nacional. Serie Lineamientos Curriculares. Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf10.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf10.pdf)
- Miranda, L. (2013). Cultura ambiental: Un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. *Producción + Limpia*. 8(2):94-105.
- Montaño, F., Cervantes, A., Morales, I., y Miranda, F. (2014). Nivel de alfabetización ambiental del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, México (COBACH), Plantel Obregón II. *Desarrollo Local Sostenible* 7 (20):1-20.
- Moreno, F., y Quintero, M. (2012). La Educación Andragógica: una Estrategia frente a los Problemas Ambientales. *Actualidad Contable Faces*. 5(5): 7-22.
- Muriel, E. (2013). El ambiente una diversidad de conceptos y representaciones: estudio de caso Universidad de Nariño. *Trabajo de grado presentado para optar al título de Magister en Docencia Universitaria*. Universidad de Nariño. Pasto. Colombia.
- Naess, A. (1988). Deep ecology and ultimate premises. *Ecologist*, 18(4-5), 128-31.
- Novo, M (2005). Educación ambiental y educación no formal: dos realidades que se realimentan. *Revista de Educación*. 338(1): 145-165.
- Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill. 2nd Edition. New York, NY. 701p.

- Observatorio Ambiental de Bogotá (2017). Recuperado de:  
<http://oab.ambientebogota.gov.co/es/educacion-ambiental/educacion-ambiental-por-territorios/instrumentos-y-estrategias-de-politicas/prau-proyectos-ambientales-universitarios>
- Ochoa, O e Hidalgo, C. (2017). Aproximación Teórica De Cultura Ambiental Universitaria. *Revista Agrollanía*. 14: 59-66.
- Odman, P. J. (1988). *Hermeneutics*. En: Keeves, J.P. (Ed). Educational research, Methodology and Measurement: An International Handbook. Oxford.
- Otero, I. (2000). Paisaje y Educación Ambiental. *Observatorio medioambiental*. 3:35-50.
- Pato, C. y Tamayo, A. (2006). Valores, creencias ambientales y comportamiento ecológico de activismo. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 51-66. Recuperado de  
[http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol7\\_1/Vol7\\_1\\_d.pdf](http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol7_1/Vol7_1_d.pdf)
- Peñafiel, M y Vallejo, A. (2018). Educación ambiental en las universidades, retos y desafíos ambientales. *Revista Desarrollo Local Sostenible*. Recuperado de:  
<https://www.eumed.net/rev/delos/32/magaly.html>
- Pérez, I. (2018). Necesidad de evaluar la formación ambiental del profesional de la educación en la universidad. *Atenas*, 3(43):1-14.
- Petrovski, A (1970). Psicología General. *Editorial Prosnieschenie*, Moscú.
- Pita, M. (2016). Línea de tiempo “Educación Ambiental en Colombia”. *Praxis*. 12: 118 – 125.
- Quintana, D. y Chalons, H. (2006). Contribución a la formación de una cultura medioambiental mediante la realización de un círculo de interés sobre la contaminación de las aguas. *Revista Cubana de Química*, 18(2).
- Quiroga, R. (2003). Naturaleza, Culturas y Necesidades Humanas. PNUMA. México.
- Ramírez, O. (2015). Identificación de problemáticas ambientales en Colombia a partir de la percepción social de estudiantes universitarios localizados en diferentes zonas del país. *Rev. Int. Contam. Ambie*. 31 (3) 293-310.
- Reigota, M. (1995). Meio ambiente e representacao social. *Editores Cortez*, Sao Paulo, Brasil.

- Rengifo, B., Quitiaquez, L., Mora, F. (2012). La Educación Ambiental Una Estrategia Pedagógica Que Contribuye A La Solución De La Problemática Ambiental En Colombia. XXI Coloquio Internacional de Geo crítica. Barcelona- España.
- Rentería, Y. (2008). Estrategias de educación ambiental de institutos descentralizados en el sistema educativo colombiano en Medellín. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*. 26(1): 90-98.
- Rivera, M y Rodríguez, C. (2009). Actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de enfermería de una universidad pública del norte del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 26(3): 338-42.
- Roque, M. (2003a). Una concepción educativa para el desarrollo de la cultura ambiental desde una perspectiva cubana. *Memorias IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*, La Habana- Cuba. 1-29.
- Roque, M. (2003b). Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesores cubanos de nivel superior, orientada al desarrollo sostenible. *Tesis presentada en opción al grado científico de Ciencias de la Educación*, La Habana, Cuba.
- Ruiz, C. (2008). El enfoque multimétodo en la investigación social y educativa: una mirada desde el paradigma de la complejidad. *Revista de la Filosofía y Socio Política de la Educación*. 8(4): 13-28.
- Rumbo, B. (2016). Problemas y retos de la educación de las personas adultas. *Educación*. 52(1): 93-106.
- SADS. (2020). Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Nariño. Informe corte 2020. Pasto: Gobernación de Nariño.
- Sáenz, O., Plata, Á., Holguín, M., Mora, W., Callejas, M., y Blanco, Norka. (2018). Universidades y sostenibilidad: experiencias de las instituciones de educación superior en Colombia. En Segundo Foro Colombiano de Universidades y Sostenibilidad. Equipo de investigación Bogotá: Universidad Sergio Arboleda; Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas; Universidad Libre; Universidad Distrital Francisco José de Caldas; Universitaria Agustiniense. Fondo de Publicaciones Universidad Sergio Arboleda. Bogotá D.C.

- Sánchez, M y Acosta, V. (2018). Proyecto Ambiental Universitario (PRAU) - Por una educación consciente entorno al desarrollo sostenible: enfocado desde y para el Centro de Atención Universitario Cau Chiquinquirá (Boyacá) Universidad Santo Tomás. *Tesis para optar al título de Especialista en Pedagogía Para la Educación Superior*. Universidad Santo Tomas. Bogotá.
- Sauvé, L. (1994). Exploración de la diversidad de conceptos y de prácticas en la educación relativa al ambiente. Memorias Seminario Internacional. La Dimensión Ambiental y la Escuela. Serie Documentos Especiales MEN. Bogotá, Colombia.
- Sauvé, L. (2005). Uma cartografia das correntes em educação ambiental. (p. 17-46). In Sato, M. et Carvalho, I. (Dir.). Educação ambiental - Pesquisa e desafios. Porto Alegre : Artmed.
- Severiche, C., Gómez, E., Jaimes, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*. 18 (2), 266 – 281.
- SINA. (2002). Política Nacional De Educación Ambiental. Recuperado de: [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politi-ca\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politi-ca_educacion_amb.pdf)
- Sosa, S., Isaac-Márquez, R., Eastmond, A., Ayala, M., Arteaga, M. (2010). Educación superior y cultura ambiental en el sureste de México. *Revista Universidad y Ciencia* 26 (1):33-49.
- Tidball, K., y Navarro, M. (2012). Challenges of Biodiversity Education: A Review of Education Strategies for Biodiversity Education. *International Electronic Journal of Environmental Education*. 2(1):13-30.
- Tikka, P., Kuitunen, M., y Tynys, S. (2000). Effects on educational background on student's attitudes, activity levels, and knowledge concerning the environment. *J. Environ. Educ.* 31 (3):12-19.
- Toro, J y Lowi, P. (2005). Educación ambiental: una cuestión de valores. 185 p. Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe.
- Torres, M. (1996). La dimensión ambiental: un reto para la educación de la nueva sociedad. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

- Torres, M. (2002). Incorporación de la dimensión ambiental en la educación básica en zonas rurales y pequeño urbanas del país. Bogotá- Colombia. JAVEGRAF 97-134.
- Tréllez, E. (2007). Educación ambiental y sustentabilidad política: democracia y participación. *Perspectivas de la educación ambiental en Iberoamérica*. 1-10.
- UNESCO-PNUMA. (1975). Carta de Belgrado. Recuperado de: <http://148.202.167.116:8080/jspui/bitstream/123456789/2203/1/La%20carta%20de%20Belgrado%20un%20marco%20general%20para%20la%20educaci%C3%B3n%20ambiental.pdf>
- UniCartagena. (2013). Universidad Verde. Proyecto Ambiental Universitario. Universidad de Cartagena. Colombia. Recuperado de: <http://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/129/UNIVERSIDAD%20VERDE.pdf?sequence=2>
- UPTC. (2018). Propuesta para la inclusión del componente ambiental en el currículo de pregrado de la UTPC. Universidad Pedagógica Tecnológica de Colombia. Tunja.
- Valdés, E., Armada, L y del Sol, J. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. retos y sugerencias. *Universidad y Sociedad*. 8 (1):169-176.
- Valdés, O., Rodríguez, A., Betancourt, A., & Santos, I. (2013). Curso 15 La educación ambiental y desarrollo sostenible: estrategias de integración interdisciplinaria, curricular e institucional en programas, proyectos y buenas prácticas en las universidades, escuelas, familias y comunidades en Cuba. En: *Memorias Congreso Internacional de Pedagogía*. La Habana: Educación Cubana.
- Valles, M. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis.
- Vidart, D. (1986). *Filosofía ambiental. Epistemología, praxiología, didáctica*. Bogotá: nueva América.
- Villadiego, J., Huffman, D., Guerrero, S., Méndez, Y., Rodriguez, L y Sánchez, E. (2015). Modelo de educación ambiental no formal para la protección de los humedales Baño y Los Negros. *Revista Luna Azul*, 45, 287-308.

- Villamil, L. (2018). Propuesta didáctica de educación ambiental para el desarrollo de la conciencia y el conocimiento ambiental. *Tesis para optar al título de Magister en Educación Ambiental*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D. C.A. Bogotá. Colombia.
- Villota, G., Montero, E., Lasso, O., y Enríquez, R. (2017). Fortalecimiento de la Cultura Ambiental en la Institución Educativa Rural Santa Isabel. *Tesis para obtener el Título de Master En Educación Con Énfasis: Pedagogía Y Didáctica De Los Saberes*. Pontificia universidad Bolivariana. Colombia.
- Viqueira, C. (1977). *Percepción y cultura: un enfoque ecológico*. México. Centro de Investigaciones Superiores INAH. Volumen 4 de Ediciones de la Casa Chata.

## Anexos

### Anexo 1. Instrumento en extenso.

#### Encuesta De Cultura Ambiental y entrevista de Educación Ambiental

El propósito de este instrumento es conocer el estado de la Cultura y la Educación Ambiental de los integrantes de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Recuerde que ésta es una encuesta anónima, sin embargo, las respuestas que nos brinde serán de gran utilidad.

Contestar esta encuesta no le tomará mucho tiempo. Le pedimos no apresurarse y leer detenidamente lo que se plantea y contestar con honestidad las preguntas que a continuación presentamos.

**SECCIÓN 1:** Datos generales del encuestado. Por favor diligencie los datos solicitados a continuación:

**Fecha de nacimiento:**

**Género:** ☐ Masculino ☐ Femenino

**Afiliación institucional:** ☐ Docente ☐ Administrativo

**Dependencia:** ☐ Biología ☐ Química ☐ Física ☐ Matemáticas ☐ Decanatura (CEASE-CEA)

**Nivel de escolaridad:** ☐ Técnico o Tecnólogo ☐ Profesional ☐ Posgraduado

**SECCIÓN 2: Actitudes Ambientales.** Por favor señale con una **X** la opción que indique mejor **CÓMO SE SIENTE CON RESPECTO A CADA UNO DE LOS ENUNCIADOS**. Recuerde que debe elegir una sola respuesta.

	RESPUESTAS	Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
ENUNCIADOS						
1	Todas las personas deben conocer las leyes de protección del ambiente					
2	Las conductas de consumo excesivo traen consigo efectos ambientales negativos					
3	La comunidad universitaria debe conocer y proteger el ambiente					
4	Una persona que se interesa por el ambiente se mantiene bien informada sobre las problemáticas actuales					
5	Conservar los árboles y espacios verdes en la universidad permite obtener beneficios ecológicos y estéticos					

6	El consumo de cigarrillo y mala disposición de colillas es una actividad que contamina el ambiente en la Universidad					
7	Las personas pueden contribuir a la solución de los problemas ambientales por medio de sus acciones					
8	Las personas deben conocer y promover el cumplimiento de las normas que exigen a la industria, a la agricultura, a la academia y a la investigación proteger el medio ambiente					
9	La sociedad debe preocuparse por los riesgos que representan la contaminación de agua, tierra y aire					
10	Los intereses políticos del estado no deben estar por encima del cuidado del ambiente y del bienestar de todas las personas por igual					

**SECCIÓN 3: Comportamiento Ambiental.** Por favor señale con una **X** la opción que indique mejor QUÉ TAN FRECUENTEMENTE REALIZA LAS ACCIONES QUE SE MENCIONAN EN CADA UNO DE LOS ENUNCIADOS. Le pedimos que sea honesto al responder:

	RESPUESTAS	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
ENUNCIADOS						
1	Apago las luces cuando no son necesarias, con el fin de ahorrar electricidad					
2	Reservo y utilizo el agua de lluvia					
3	Suelo caminar, usar el transporte público o la bicicleta para desplazarme en distancias cortas en lugar de utilizar un vehículo particular (carro o moto)					
4	Verifico procedencia y material con que están fabricadas las prendas de vestir que compro					
5	Acostumbro reportar los problemas ambientales y fallas en los servicios básicos de mi ciudad e institución a las autoridades correspondientes					
6	Prefiero comprar en los mercados locales en lugar de comprar en grandes cadenas comerciales					
7	Evito adquirir plásticos de un solo uso (platos, cubiertos, agitadores, pitillos, globos, hisopos, máquinas de afeitar desechable, botellas, envases de alimentos, bolsas, productos higiénicos, etc.)					
8	Cuando compro bebidas en la cafetería de la universidad llevo mi propia tasa, termo o recipiente reutilizable					

9	Prefiero comprar productos sin empaque o que éste sea reutilizable o reciclable					
10	Evito consumir alimentos que sean preparados con carbón de leña					

**SECCIÓN 4: Conocimientos Ambientales.** Lea detenidamente las siguientes preguntas, en cada una seleccione SOLO la respuesta que considere correcta.

I.- Los ecosistemas brindan beneficios como alimentos, control de erosión, recreativos, reciclado de nutrientes, protección contra eventos extremos como inundaciones, entre otros. A esto se le conoce como:

- 1) Hábitat
- 2) Ecosistemas
- 3) Servicios ambientales**
- 4) Conservación

II.- Biodiversidad se refiere a:

- 1) A las actividades del ser humano
- 2) La diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que habitan el planeta.**
- 3) A la capacidad de carga del planeta
- 4) Así se les conoce a las especies que están en peligro de desaparecer

III.- Indicador ambiental que define el volumen de agua dulce total usada para producir los bienes y servicios que habitualmente consumimos:

- 1) Índice de vulnerabilidad hídrica
- 2) Índice de escasez hídrica
- 3) Gasto hídrico
- 4) Huella hídrica**

IV.- ¿La cantidad de agua en el planeta ha disminuido en los últimos años?

- 1) Si
- 2) No**

V. - La capacidad del planeta para soportar el crecimiento de una población o especie sin perjudicar el ambiente y agotar sus recursos se denomina como:

- 1) Capacidad de crecimiento sustentable
- 2) Capacidad de carga**
- 3) Capacidad de restauración ambiental
- 4) Capacidad ecosistémica

VI.- Nariño es centro de origen de los siguientes cultivos alimentarios:

- 1) Trigo, plátano, uva, avena y aguacate
- 2) Maíz, trigo, cacao, café y papa**
- 3) Coco, yuca, arroz, manzanas y caña de azúcar
- 4) Almendras, aceitunas, guanábanas y papas

VII.- Cuando separo los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en bolsas o recipientes diferentes ¿Estoy reciclando?

- 1) Si
- 2) **No**

VIII.- Algunos insecticidas que antes eran eficaces ya no lo son, esto se debe a:

- 1) La agricultura en crecimiento
- 2) **El uso incorrecto de insecticidas provoca resistencia en los insectos sobrevivientes**
- 3) Que existen más insectos hembra que macho
- 4) Ninguna de las anteriores

IX.- El 99% de todas las especies que alguna vez existieron en la Tierra se han extinguido.

- 1) **Si**
- 2) No

X.- El desarrollo sustentable se refiere a

- 1) A la modificación y construcción de nuevos elementos a partir del ambiente
- 2) Conjunto de actividades de recuperación de los procesos naturales y ecosistemas
- 3) Todos los procesos naturales que ocurren
- 4) **A la administración eficiente de los recursos naturales**

**SECCIÓN 5. Rasgos sobre Educación Ambiental.** Por favor conteste las siguientes preguntas. En todos los casos por favor comente su respuesta, su opinión nos interesa.

1.- ¿Qué entiende por educación ambiental?

---

2.- ¿Cuáles son los problemas ambientales que más le preocupan?

---

3.- ¿Qué conoce sobre los Proyectos Ambientales Universitarios PRAU?

---

4.- ¿Qué Proyectos Ambientales Universitarios se han desarrollado en su Facultad o Programa?

---

5.- ¿Qué acciones o capacitaciones sobre educación ambiental se llevan a cabo en su Facultad o Programa?

---

6.- ¿Qué acciones y estrategias considera se pueden adelantar en su Facultad o Programa sobre educación ambiental?

---



**Anexo 2.** Prueba piloto muestra poblacional de referencia.

Los documentos de prueba piloto se subieron a Drive y puede observarse su repositorio en el siguiente link: [https://liveudenaredu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/ceaudenar\\_udenar\\_edu\\_co/EedURhOk3qJKnq6espNHjsoBNgDyVdZ6MBO7cxl7o12YZQ?e=g7bGOz](https://liveudenaredu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/ceaudenar_udenar_edu_co/EedURhOk3qJKnq6espNHjsoBNgDyVdZ6MBO7cxl7o12YZQ?e=g7bGOz)

**Anexo 3.** Validación instrumento

Los documentos de validación de instrumento realizados por los expertos se subieron a Drive y puede observarse su repositorio en el siguiente link: [https://liveudenaredu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/ceaudenar\\_udenar\\_edu\\_co/EdzhnauNm-dNnMKt1-OXdnAB-snVtERKXAwVIZIbv8vpw?e=IFMobZ](https://liveudenaredu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/ceaudenar_udenar_edu_co/EdzhnauNm-dNnMKt1-OXdnAB-snVtERKXAwVIZIbv8vpw?e=IFMobZ)

**Anexo 4.** Vaciado de información de la encuesta aplicada

La matriz de vaciado se realizó en un documento tipo hoja de cálculo y por su extensión Se subió el formato Excel a Drive y puede observarse su repositorio en el siguiente link: [https://liveudenaredu-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/ceaudenar\\_udenar\\_edu\\_co/ERqS4QFxDGdZCqxrsg6CLaUB5NalJ09DvEaA6x-NYnUHyA?e=Y9cwQe](https://liveudenaredu-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/ceaudenar_udenar_edu_co/ERqS4QFxDGdZCqxrsg6CLaUB5NalJ09DvEaA6x-NYnUHyA?e=Y9cwQe)

**Anexo 5.** Vaciado de información del a entrevista aplicada

La matriz de vaciado se realizó en un documento tipo hoja de cálculo y por su extensión Se subió el formato Excel a Drive y puede observarse su repositorio en el siguiente link: [https://liveudenaredu-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/ceaudenar\\_udenar\\_edu\\_co/EcNuatFKhhxHgGYpmu4LmQMB5V43gO6KLRkEl9xpifM5sw?e=X4xfzx](https://liveudenaredu-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/ceaudenar_udenar_edu_co/EcNuatFKhhxHgGYpmu4LmQMB5V43gO6KLRkEl9xpifM5sw?e=X4xfzx)

**Anexo 6.** Cartilla lineamientos PRAU



## TABLA DE CONTENIDO

### PÁGINA

Proyectos Ambientales Universitarios PRAUs .....	1
Antecedentes .....	2
Política Ambiental Integrada .....	3
Pilares para la construcción de un PRAU - FACIEN .....	4
Interacción social .....	5
Educación Ambiental .....	6
Investigación .....	7
Construir un PRAU en el marco Programa Cultura Ambiental .....	8

## PROYECTOS AMBIENTALES UNIVERSITARIOS PRAUS

FECHA PROPUESTA

**DICIEMBRE  
DE 2020**

La incorporación de la dimensión ambiental en el que hacer de las comunidades universitarias es una labor ineludible en esta época de crisis socio ambientales.

Como respuesta a la necesidad de solventar los problemas ambientales dentro del campus universitario así como proyectar soluciones que favorezcan el desempeño ambiental de los individuos y la comunidad en general es preciso desarrollar Proyectos Ambientales Universitarios PRAUs que atiendan a la Política Nacional de Educación Ambiental y al contexto teniendo como eje articulador la formación en Cultura Ambiental.

Por ello este documento tiene el objetivo de ayudar a los interesados a crear colaborativamente distintas propuestas de proyectos ambientales universitarios PRAUS en el marco de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Nariño, sirviéndose de las fortalezas y capacidades institucionales demostradas en el desarrollo de los procesos misionales, estratégicos, de apoyo y evaluación.

# CULTURA AMBIENTAL

Es fundamental que las facultades de ciencias puedan aportar de forma significativa desde las áreas disciplinarias propias a la resolución de problemáticas ambientales no solo mediante la incorporación de la ciencia y la tecnología sino también desde el reconocimiento de la importancia de la educación ambiental.

INSTITUCIÓN

## UNIVERSIDAD DE NARIÑO



## ANTECEDENTES

En los últimos años el Departamento de Nariño, ha sido objeto de grandes transformaciones ambientales, que han incidido negativamente en los aspectos físico-bióticos y económicos, degradando el entorno natural de la región y generando consigo cambios socioculturales que sin duda también se reflejan en los procesos institucionales y hacen parte de la falta de conciencia, ausencia de cultura ambiental y falta de integración social para la resolución de problemas ambientales al interior de la Universidad de Nariño.

La Universidad de Nariño, es una institución universitaria autónoma de carácter oficial con gobierno, patrimonio y rentas propias y con capacidad para organizarse, gobernarse, designar sus propias autoridades y para dictar normas y reglamentos de conformidad con la Ley. Ubicada en Colombia, en la Ciudad de San Juan de Pasto, cuenta con tres sedes: sede Torobajo, (ciudadela universitaria Torobajo, Calle 18#50), Avenida Panamericana-Las Acacias (Carrera 23 # 18-92) y sede Centro (Calle 19 # 22-109), además de extensiones ubicadas en los Municipios de Ipiales, Túquerres y Tumaco.

## MISIÓN

Desde su autonomía y concepción democrática y en convivencia con la región sur de Colombia, forma seres Humanos, ciudadanos y profesionales en las diferentes áreas del saber y del conocimiento con fundamentos éticos y espíritu crítico para el desarrollo alternativo en el acontecimiento mundo.

## VISIÓN

Entendida como un acontecimiento en la cultura, es reconocida por su contribución, desde la creación de valores humanos, a la paz, la convivencia, la justicia social y a la formación académica e investigativa, comprometida con el desarrollo regional en la dimensión intercultural.

## POLITICA AMBIENTAL INTEGRADA

La Universidad de Nariño como entidad pública, democrática y coherente con las metas de su plan de desarrollo, se compromete a proteger el medio ambiente, prevenir la contaminación y el uso sostenible de recursos a través de programas de gestión ambiental que apuntan a la educación ambiental, el control de emisiones atmosféricas, el ahorro y uso eficiente energía, la gestión integral tanto del recurso hídrico como de los residuos generados, el saneamiento básico y el manejo seguro de sustancias químicas. En pro de garantizar el bienestar de la Comunidad Universitaria y partes interesadas, mejorando continuamente la gestión y el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental, así como, también el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, otros requisitos que suscriba la organización y los objetivos ambientales planteados.



SGA

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

### SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL UDENAR

Formar a la comunidad universitaria respecto a los aspectos e impactos ambientales que generan los diferentes procesos de la Universidad de Nariño y su papel en la mitigación

## PROGRAMA DE CULTURA AMBIENTAL

Consolidar una cultura ambiental institucional a través de la formación y sensibilización de la comunidad universitaria respecto a los aspectos e impactos ambientales que generan los diferentes procesos de la Universidad de Nariño y su papel en la mitigación, control, prevención y reducción de éstos.



## PILARES PARA CONSTRUCCIÓN DE UN PRAU FACIEN

Partiendo de que la Universidad en sus funciones sustanciales incluye la formación académica profesional y humana, la investigación, así como la proyección social, los pilares para el análisis también se adhirieron a esta estructura para contextualizarse a la realidad local e institucional y apoyarse de los procesos que ya se desarrollan internamente, tanto misionales como estratégicos, de apoyo y de evaluación.



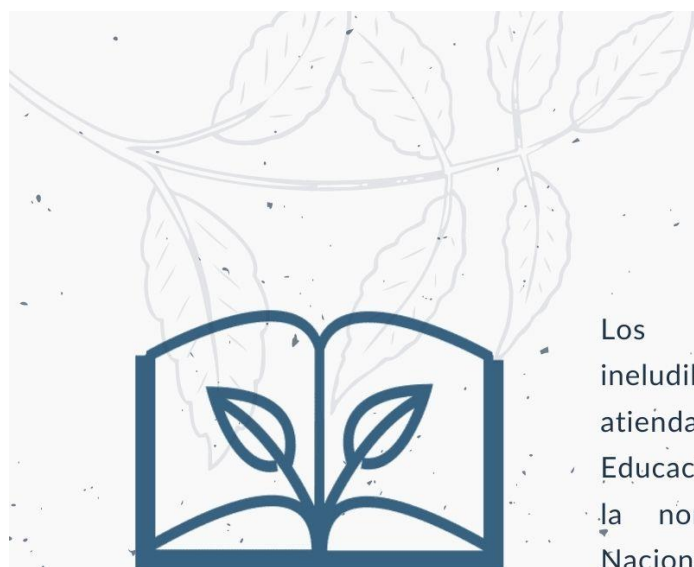
## INTERACCIÓN SOCIAL

Los PRAUS deberán considerar la articulación a los objetivos, programas y líneas de los planes nacionales, departamentales e institucionales, así mismo se requiere la vinculación entre dependencias y unidades cuya labor fortalezca el reconocimiento de la dimensión ambiental: Sistema de Gestión Ambiental, Sistema de Bienestar Universitario, Sistema de Gestión de Calidad y aquellas instituciones o entidades estratégicas y autoridades ambientales regionales.



### Generar acercamientos

con la comunidad universitaria, las unidades académicas, administrativas, centros de interacción social y con la comunidad en general, entidades estratégicas, autoridades ambientales y organizaciones preocupadas por el ambiente.



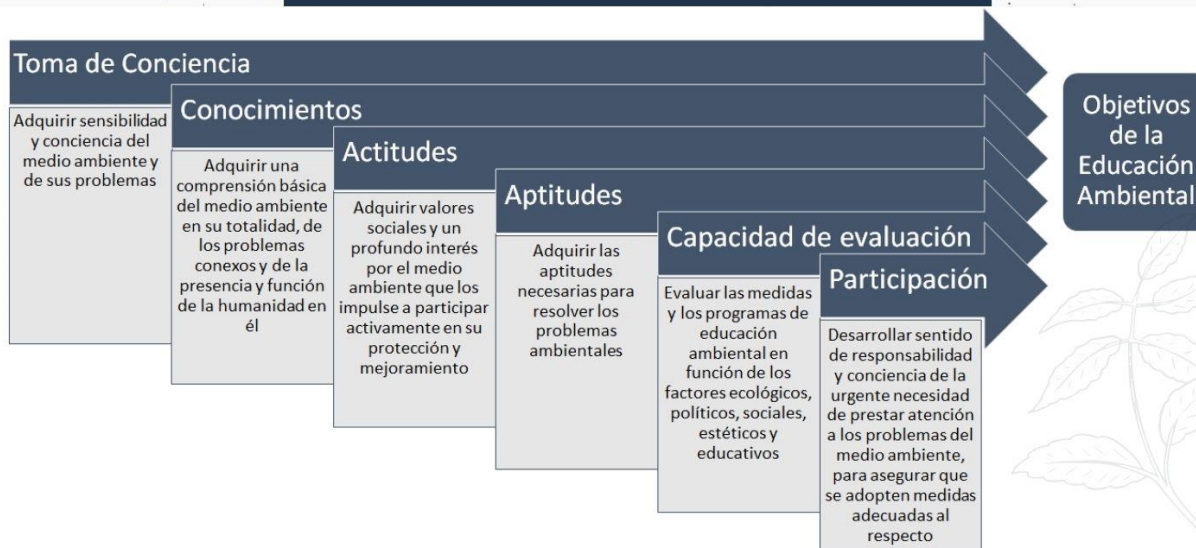
## EDUCACIÓN AMBIENTAL

Los PRAUS deben contener ineludiblemente un componente marco que atienda a los objetivos y metas de la Educación Ambiental (Carta de Belgrado), a la norma de Proyectos Ambientales Nacionales (decreto 1743), con el fin de amparar los procesos y estrategias pedagógicas de formación ambiental en torno a la resolución de los problemas socioambientales particulares que se identifique y busque resolver dentro de cada propuesta para esto se apoyarán de forma vinculante al Sistema de Bienestar Universitario y el Sistema de Gestión Ambiental de la institución, así como apoyarse en los programas de formación y dinamización ya existentes.

### Apoyarse

de las unidades académicas, programas de formación ambiental, formación humanística, formación ciudadana, formación problemas de contexto y estrategias lúdico-pedagógicas existentes

Ayudar a las personas y a los grupos sociales a:



## INVESTIGACIÓN

Los PRAUS deben aprovechar las fortalezas de los procesos investigativos en Ciencia Básica y aplicada de la FACIEN, así como incorporar el componente de Ciencia, Tecnología e Innovación dentro de sus metodologías, para ello se propone hacer uso del **Marco Lógico** como Metodología para financiación de proyectos de investigación que además reconozca la necesidad del rostro humano de la comunidad universitaria y la comunidad en general.



### Buscar

y perfilar convocatorias, convenios y fuentes de financiación que permitan gestar un presupuesto para el proyecto

### Vincular

a los Grupos de Investigación de forma interdisciplinar para aprovechar la trayectoria y recorrido en las diferentes líneas de investigación, así como los productos de conocimiento, tecnología, innovación y desarrollo con los que se cuenta, articular semilleros, convenios

## CONSTRUIR UN PRAU EN EL MARCO DEL PROGRAMA CULTURA AMBIENTAL

La finalidad del PRAU es transformar una situación

A problemática en una situación B satisfactoria o Mejor

