

	<b>GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>					  	
	<b>CARTA DE AUTORIZACIÓN</b>						
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-06</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>1 de 1</b>

Neiva, 28/08/2020

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Alex Felipe Saza Quintero, con C.C. No. 1.075.270.080, autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado: Conocimientos y comportamientos proambientales en la formación de profesionales Universitarios

presentado y aprobado en el año 2020 como requisito para optar al título de MAGISTER EN EDUCACIÓN; autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: 

	<b>GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>						  
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>1 de 3</b>

**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** Conocimientos y comportamientos proambientales en la formación de profesionales Universitarios.

**AUTOR O AUTORES:** ALEX FELIPE SAZA QUINTERO

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
SAZA QUINTERO	ALEX FELIPE

**ASESOR (ES):**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
SIERRA BARÓN	WILLIAN

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE: MAGISTER EN EDUCACIÓN**

**FACULTAD:** EDUCACIÓN

**PROGRAMA O POSGRADO:** MAESTRIA EN EDUCACIÓN ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

**CIUDAD:** NEIVA  
**DE PÁGINAS:** 137

**AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2020

**NÚMERO**

**TIPO DE ILUSTRACIONES** (Marcar con una X):

Diagramas\_x\_ Fotografías\_\_\_ Grabaciones en discos\_\_\_ Ilustraciones en general\_\_\_  
Grabados\_\_\_ Láminas\_\_\_ Litografías\_\_\_ Mapas\_\_\_ Música impresa\_\_\_ Planos\_\_\_  
Retratos\_\_\_ Sin ilustraciones\_\_\_ Tablas o Cuadros\_x\_

**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento: No Aplica

**MATERIAL ANEXO:** No Aplica

**PREMIO O DISTINCIÓN** (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*): No Aplica

	<b>GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>					  	
	<b>DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO</b>						
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2 de 3</b>

## PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

### Español

### Inglés

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1. Educación superior          | Higher education           |
| 2. Desarrollo sostenible       | Sustainable development    |
| 3. Educación ambiental         | Environmental education    |
| 4. Comportamiento proambiental | Pro-environmental behavior |
| 5. Conocimiento ambiental      | Environmental knowledge    |

## RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

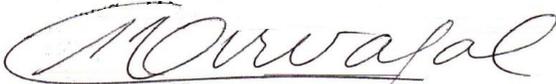
Los rápidos avances científicos, tecnológicos y los modelos de desarrollo social y económico en el mundo ponen de manifiesto la influencia negativa del ser humano sobre el medio ambiente. Los procesos educativos universitarios deben involucrar el abordaje de las problemáticas que afectan el medioambiente y el impacto del comportamiento humano en el marco de la formación integral. La Educación para el Desarrollo Sostenible resulta indispensable para la difusión de conocimientos y promoción de comportamientos más solidarios y menos perjudiciales con el medio ambiente. La presente investigación tuvo como propósito determinar la influencia de los programas académicos sobre el conocimiento y el comportamiento proambiental de estudiantes universitarios de pregrado en una institución de educación superior en Colombia. Se realizó un estudio comparativo con diseño transversal, utilizando un muestreo aleatorizado conformado por 991 estudiantes de diferentes carreras universitarias. Se aplicó el Índice de Comportamiento Proambiental (ICP) que evalúa creencias, normas subjetivas e intención de comportamiento proambiental y la Escala Diagnóstica de Conocimiento Ambiental para Latinoamérica (ECLA) que evalúa conocimiento del sistema, conocimiento de las acciones y conocimiento de la efectividad. Se evidenciaron asociaciones positivas y significativas entre el conocimiento ambiental y las escalas del Índice de comportamiento Proambiental, se encuentran diferencias significativas en la interacción de las variables estudio y el programa académico ( $P < 0,05$ ). Se concluye que los estudiantes poseen características que los vinculan con creencias, actitudes y acciones positivas hacia el medioambiente, no obstante, su nivel de conocimiento es bajo. Las universidades cuentan con el reto de integrar la Educación para el Desarrollo Sostenible y promover una formación que impacte en el bienestar humano-ambiente.

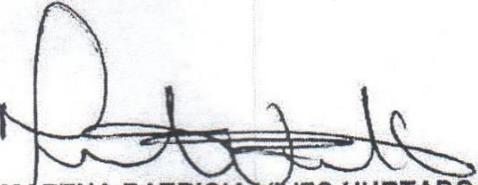
	<b>GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>						  
	<b>DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO</b>						
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>3 de 3</b>

**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

The rapid scientific, technological advances and the models of social and economic development in the world reveal the negative influence of the human being on the environment. University educational processes must involve addressing problems that affect the environment and the impact of human behavior within the framework of comprehensive training. Education for Sustainable Development is essential for the dissemination of knowledge and the promotion of more supportive and less harmful behavior towards the environment. The purpose of this research was to determine the influence of academic programs on the knowledge and pro-environmental behavior of undergraduate university students in an institution of higher education in Colombia. A comparative study with a cross-sectional design was carried out, using a randomized sample made up of 991 students from different university degrees. The Pro-Environmental Behavior Index (ICP) was applied, which assesses beliefs, subjective norms and intention of pro-environmental behavior and the Diagnostic Scale of Environmental Knowledge for Latin America (ECLA) that assesses knowledge of the system, knowledge of actions and knowledge of effectiveness. Positive and significant associations were evidenced between environmental knowledge and the Pro-environmental Behavior Index scales, significant differences were found in the interaction of the study variables and the academic program ( $P < 0.05$ ). It is concluded that students have characteristics that link them with beliefs, attitudes, and positive actions towards the environment, however, their level of knowledge is low. Universities have the challenge of integrating Education for Sustainable Development and promoting training that impacts human-environment well-being.

**APROBACION DE LA TESIS**

  
 María Elvira Carvajal Salcedo

  
 MARTHA PATRICIA VIVES HURTADO  
 C.C. 52.083.740 de Bogotá D.C.

**Conocimientos y comportamientos proambientales en la formación de profesionales**

**Universitarios**

Alex Felipe Saza Quintero

Facultad de Educación, Universidad Surcolombiana

Maestría en Educación

Mayo, 2020

**Conocimientos y comportamientos proambientales en la formación de profesionales**

**Universitarios**

Alex Felipe Saza Quintero

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de:  
Magister en Educación – Énfasis en Docencia e Investigación Universitaria

Asesor:

Willian Sierra Barón, PhD (c) en Psicología.

Director del Programa Maestría en Educación:

Dr. Nelson Ernesto López Jiménez

Facultad de Educación, Universidad Surcolombiana

Mayo, 2020

## Agradecimientos

A Papá y a Mamá por su compañía desde la distancia, su apoyo incondicional y su confianza.

Al profesor Willian Sierra por su acompañamiento, su guía y las herramientas que dispuso en mi proceso de aprendizaje.

A Elkin Hernández Mesa por sus aportes a los procesos de formación integral, y su acompañamiento desinteresado en la disciplina del atletismo mental.

Al Dr. Jorge Andrés Ramos por su asesoría.

A la Dra. Carolina Vásquez por sus recomendaciones.

A Camilo Pascuas por el apoyo y disposición brindados.

A la Universidad Surcolombiana, la Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social, como promotora e impulsadora del talento investigativo y de la apropiación social del conocimiento.

## Resumen

Los rápidos avances científicos, tecnológicos y los modelos de desarrollo social y económico en el mundo ponen de manifiesto la influencia negativa del ser humano sobre el medio ambiente. Los procesos educativos universitarios deben involucrar el abordaje de las problemáticas que afectan el medioambiente y el impacto del comportamiento humano en el marco de la formación integral. La Educación para el Desarrollo Sostenible resulta indispensable para la difusión de conocimientos y promoción de comportamientos más solidarios y menos perjudiciales con el medio ambiente. La presente investigación tuvo como propósito determinar la influencia de los programas académicos sobre el conocimiento y el comportamiento proambiental de estudiantes universitarios de pregrado en una institución de educación superior en Colombia. Se realizó un estudio comparativo con diseño transversal, utilizando un muestreo aleatorizado conformado por 991 estudiantes de diferentes carreras universitarias. Se aplicó el Índice de Comportamiento Proambiental (ICP) que evalúa creencias, normas subjetivas e intención de comportamiento proambiental y la Escala Diagnóstica de Conocimiento Ambiental para Latinoamérica (ECLA) que evalúa conocimiento del sistema, conocimiento de las acciones y conocimiento de la efectividad. Se evidenciaron asociaciones positivas y significativas entre el conocimiento ambiental y las escalas del Índice de comportamiento Proambiental, se encuentran diferencias significativas en la interacción de las variables estudio y el programa académico ( $P < 0,05$ ). Se concluye que los estudiantes poseen características que los vinculan con creencias, actitudes y acciones positivas hacia el medioambiente, no obstante, su nivel de conocimiento es bajo. Las universidades cuentan con el reto de integrar la Educación para el Desarrollo Sostenible y promover una formación que impacte en el bienestar humano-ambiente.

*Palabras Clave:* educación superior, desarrollo sostenible, educación ambiental  
comportamiento proambiental, conocimiento ambiental

### **Abstract**

The rapid scientific, technological advances and the models of social and economic development in the world reveal the negative influence of the human being on the environment. University educational processes must involve addressing problems that affect the environment and the impact of human behavior within the framework of comprehensive training. Education for Sustainable Development is essential for the dissemination of knowledge and the promotion of more supportive and less harmful behavior towards the environment. The purpose of this research was to determine the influence of academic programs on the knowledge and pro-environmental behavior of undergraduate university students in an institution of higher education in Colombia. A comparative study with a cross-sectional design was carried out, using a randomized sample made up of 991 students from different university degrees. The Pro-Environmental Behavior Index (ICP) was applied, which assesses beliefs, subjective norms and intention of pro-environmental behavior and the Diagnostic Scale of Environmental Knowledge for Latin America (ECLA) that assesses knowledge of the system, knowledge of actions and knowledge of effectiveness. Positive and significant associations were evidenced between environmental knowledge and the Pro-environmental Behavior Index scales, significant differences were found in the interaction of the study variables and the academic program ( $P < 0.05$ ). It is concluded that students have characteristics that link them with beliefs, attitudes, and positive actions towards the environment, however, their level of knowledge is low. Universities have the challenge of integrating Education for Sustainable Development and promoting training that impacts human-environment well-being.

*Keywords:* higher education, sustainable development, environmental education, pro-environmental behavior, environmental knowledge

## Índice

1.	Línea de Investigación a la que pertenece .....	12
2.	Planteamiento del Problema .....	12
2.1	Formulación del Problema.....	22
2.2	Pregunta de Investigación .....	22
3.	Objetivos .....	23
3.1	Objetivo General.....	23
3.2	Objetivos específicos .....	23
4.	Justificación .....	24
5.	Marco Teórico y Conceptual .....	28
5.1	Antecedentes Teóricos .....	28
5.2	Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible .....	28
5.2.1	Educación para el Desarrollo Sostenible y Educación ambiental.....	29
5.2.2	Educación ambiental.....	33
5.3	Modelos teóricos de comportamiento proambiental.....	36
5.3.1	Conocimiento ambiental .....	36
5.3.2	Creencias Actitudes e Intenciones .....	39
5.5	Antecedentes Empíricos.....	51
Antecedentes Internacionales.....	51	
Antecedentes Nacionales .....	59	
Antecedentes Locales.....	61	
5.6	Hipótesis .....	62
6.	Metodología .....	65
6.1	Paradigma y enfoque de Investigación .....	65
6.2	Población y Muestra .....	65
6.3	Procedimiento .....	66
6.3.1	Etapa 1. Revisión de la Literatura.....	66
6.3.2	Etapa 2. Revisión y validación de instrumentos de recolección de información. .....	67
6.3.3	Etapa 3. Recolección de información. ....	67
6.3.4	Etapa 4. Análisis de Información.....	68
6.4	Instrumentos de Investigación .....	69
6.4.1	Escala diagnóstica de conocimientos ambientales para Latinoamérica (ECLA) .....	69
6.4.2	Índice de Comportamiento Proambiental (ICP) .....	70

6.4.3 Encuesta de recolección de datos sociodemográficos .....	71
6.5 Consideraciones éticas .....	72
7. Resultados .....	73
7.1 Resultados Escala de Comportamiento Proambiental .....	82
7.2 Resultados Escala diagnóstica de conocimientos ambientales para Latinoamérica	87
7.3 Correlación de Variables y Prueba de Hipótesis.....	93
8. Discusión.....	101
9. Conclusiones, recomendaciones y limitaciones.....	105
10. Referencias.....	108
Anexos .....	117

## Índice de cuadros

<i>Cuadro 1: Recopilación antecedentes históricos sobre Educación Ambiental y Educación para el Desarrollo Sostenible.....</i>	<i>30</i>
<i>Cuadro 2. Resumen de las diferencias entre EA y EDS en términos de enfoque .....</i>	<i>35</i>
<i>Cuadro 3. Resumen del Análisis de Vining y Ebreo (2002) sobre Teorías y Métodos en las Conductas de Conservación.....</i>	<i>47</i>

## Índice de Figuras

<i>Figura 1. Primeros Modelos de Comportamiento Ambiental.</i> .....	37
<i>Figura 2. Teoría de la Acción Razonada (Ajzen y Fishbein, 1980).</i> .....	41
<i>Figura 3. Modelo de Conducta Ambientalmente Responsable (Ajzen y Fishbein, Hungerford y Tomera, 1986).</i> .....	42
<i>Figura 4. Modelo de Comportamiento Ecológico de Fietkau y Kessel de 1981.</i> .....	43
<i>Figura 5. Modelo Integrador de Determinantes Disposicionales y Situacionales de la Conducta Sustentable y su Impacto en Cuatro Niveles del Entorno Sociofísico.</i> .....	46
<i>Figura 6. Distribución de Estudiantes por Facultades de Cada Sede</i> .....	74
<i>Figura 7. Curva de Normalidad Edades de los Estudiante</i> .....	75
<i>Figura 8. Distribución por Sexo</i> .....	76
<i>Figura 9. Distribución de Participación por Sede</i> .....	77
<i>Figura 10. Distribución de Procedencia</i> .....	78
<i>Figura 11. Distribución promedio académico</i> .....	79
<i>Figura 12. Distribución por Estrato Socioeconómico</i> .....	79
<i>Figura 13. Distribución por Estado Civil</i> .....	80
<i>Figura 14. Distribución de Participación en Colectivos Ambientales</i> .....	81
<i>Figura 15. Relaciones entre Conocimiento Ambiental y Variables Sociodemográficas</i> .....	98
<i>Figura 16. Relaciones entre Comportamiento proambiental y Variables Sociodemográficas</i> .....	99

## Índice de tablas

<i>Tabla 1. Estadísticos Descriptivos Para los Ítems que Evalúan Creencias Proambientales</i> .....	82
<i>Tabla 2. Estadísticos Descriptivos Para los Ítems que Evalúan Creencia Antiambiental</i> .....	83
<i>Tabla 3. Estadísticos Descriptivos Para los Ítems que Evalúan la Norma Subjetiva Proambiental</i> .....	83
<i>Tabla 4. Estadísticos Descriptivos Para los Ítems que Evalúan la Norma Subjetiva Antiambiental</i> .....	84
<i>Tabla 5. Estadísticos Descriptivos Para los Ítems que Evalúan Intención de Comportamiento Proambiental</i> .....	85
<i>Tabla 6. Estadísticos Descriptivos Para los Ítems que Evalúan intención de Comportamiento Antiambiental</i> .....	85
<i>Tabla 7. Alfa de Cronbach para el ICP</i> .....	86
<i>Tabla 8. Porcentaje de Respuestas Correctas Conocimiento del Sistema en la Escala Diagnóstica de Conocimientos Ambientales para Latinoamérica (ECLA)</i> .....	87
<i>Tabla 9. Porcentaje de Respuestas Conocimiento de las acciones en la Escala Diagnóstica de Conocimientos Ambientales para Latinoamérica (ECLA)</i> .....	88
<i>Tabla 10. Porcentaje de Respuestas Conocimiento Sobre la Efectividad en la Escala Diagnóstica de Conocimientos Ambientales para Latinoamérica (ECLA)</i> .....	90
<i>Tabla 11. Alfa de Cronbach para la ECLA</i> .....	91
<i>Tabla 12. Índice de Dificultad de Respuesta al Ítem</i> .....	92
<i>Tabla 13. Matriz de Correlación entre conocimiento, creencias, normas e intención de comportamiento.</i> .....	94
<i>Tabla 14. Matriz de Correlación entre comportamiento proambiental, Conocimiento del Sistema, Conocimiento de las Acciones y Conocimiento de la Efectividad</i> .....	95
<i>Tabla 15. Matriz de Correlación entre conocimiento Ambiental y Comportamiento Proambiental.</i> .....	96
<i>Tabla 16. Promedio de puntuaciones Conocimiento Ambiental, Comportamiento Proambiental y Comportamiento Antiambiental</i> .....	92
<i>Tabla 17. ANOVA de un factor de Kruskal-Wallis</i> .....	95
<i>Tabla 18. Análisis post hoc ANOVA de un factor de Kruskal-Wallis</i> .....	96

## **1. Línea de Investigación a la que pertenece**

Currículo y Calidad de la Educación Superior

Esta Línea de Investigación soporta investigaciones relacionadas con la naturaleza, la concepción y la representación (Castoriadis, 1989) del currículo como un proceso esencialmente investigativo en donde se destaca, una orientación divergente con la tendencia que lo considera como una acción instrumental y procedimental. La relación Currículo y Educación Superior expresa una serie de oportunidades que permiten el desarrollo de acciones investigativas permanentes, acumulativas, diversas y esencialmente propositivas.

## **2. Planteamiento del Problema**

El vertiginoso avance científico-tecnológico y los modelos de organización social y económica han generado cambios en la manera como el hombre se relaciona con el medioambiente (Gutiérrez Pérez y Perales Palacios, 2012; López Alcarria, 2016); modelos extractivistas de explotación de recursos, hábitos de consumo, uso excesivo del suelo, estilos de vida y las aspiraciones humanas han ocasionado un deterioro en el medio ambiente, conllevando a la presente crisis ambiental (Gutiérrez-Pérez et al., 2017).

En consecuencia, desde mediados del siglo XX la comunidad internacional ha mostrado preocupación por las consecuencias del impacto negativo que ha ejercido el desarrollo del ser humano sobre el medio ambiente, las cuales se han agudizado durante el transcurrir de los años (Torres-Hernández, et al., 2015). Los efectos de una crisis ambiental con datos cada vez más alarmantes como el aumento de las concentraciones de dióxido de carbono, cercanas a 100 partes

por millón durante el último siglo, advierten que la disminución de la biodiversidad, la reducción de la capa de ozono, la contaminación de fuentes hídricas, la tala indiscriminada de bosques y el deshielo de las banquisas polares resultan ser las consecuencias más visibles del comportamiento del ser humano sobre su entorno (Velázquez de Castro González, 2005; 2012).

La alta concentración de los gases de efecto invernadero, la disminución de las extensiones y espesor de las capas de hielo de los mares árticos, el incremento del nivel del mar, el calentamiento global, la contaminación del aire, el desplazamiento de flora y fauna a altas latitudes y pérdidas económicas mundiales vinculadas con fenómenos meteorológicos son, entre otras, evidencias relacionadas con actividades humanas que han modificado el sistema climático (Suarez et al., 2018; Velázquez de Castro González, 2005).

Uno de los efectos negativos más evidentes ha sido el cambio climático y el aumento de la temperatura global. En comunicado de prensa emitido en febrero de 2019, la Organización Meteorológica Mundial indica, que los últimos cuatro años han sido los más cálidos registrados históricamente, así mismo, la temperatura media mundial en el año 2018 estuvo por encima de 1,0°C respecto a la era preindustrial (Organización Meteorológica Mundial [OMM], 2019).

El siglo XX presentó la tendencia de calentamiento de la superficie mundial más intenso desde que se tiene registro instrumental a partir de 1850. La temperatura superficial media ha tenido un aumento próximo a 0,76° C desde finales del siglo XIX. Este fenómeno tiene una estrecha relación con el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero vinculados al tipo de desarrollo como consecuencia de los patrones de crecimiento económico (Olivo & Soto-Olivo, 2010). Desde la década del setenta se ha anunciado el grado de amenaza que sufre la capa de ozono debido a los gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso y los clorofluorocarbonados (CFC), gases que permanecen alrededor de la

atmósfera por periodos de 50 a 100 años, motivo por el cual las emisiones de las décadas del setenta y ochenta aún continúan allí, evidenciándose en posteriores afectaciones como por ejemplo el agujero de ozono en octubre de 2015, como el más grande registrado hasta ese momento (Africano Pérez et al., 2016; Molina y Rowland, 1974; Olivo y Soto-Olivo, 2010).

En 1988, la (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) crean el organismo internacional para la evaluación de la ciencia relacionada con el cambio climático, denominado Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), encargada de proporcionar una base científica con evaluaciones periódicas para la toma de decisiones de los gobiernos sobre el cambio climático sus impactos, riesgos futuros y las opciones de adaptación y mitigación (Intergubernamental Panel On Climate Change [IPCC], 2019), hasta la fecha han presentado 6 informes relacionados con el fenómeno, sus impactos y soluciones.

En su último informe el IPCC (2018) estiman que las actividades humanas han generado un aumento de 1,0°C en la temperatura del planeta por encima de los niveles preindustriales con probabilidad de aumentar en 1,5°C entre 2030 y 2052 si continúa al ritmo actual, trayendo consecuencias<sup>1</sup> en todos los ecosistemas, comunidades y economías humanas; además describen alternativas para limitar el calentamiento global que requieren esfuerzos para reducir en un 50% el uso de combustibles fósiles en los próximos 15 años y eliminar su uso completamente en 30 años.

---

<sup>1</sup> Entre ellas asociadas con las repercusiones sobre la agricultura y la seguridad alimentaria, el desplazamiento y la salud de las poblaciones, además de efectos económicos ligados a la disminución de la producción per cápita por la reducción de la producción agrícola, disminución de productividad por exposición a altas temperaturas y aumento de los problemas de salud (World Meteorological Organization, 2018).

De acuerdo con las numerosas alertas<sup>2</sup> generadas y con el propósito de prevenir la continuidad del aumento de la temperatura global y de minimizar los impactos de los efectos del cambio climático sobre las comunidades y la actividad económica, en el año 2015 se llevó a cabo la vigesimoprimer Conferencia de las Partes (COP 21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en la ciudad de París, donde las naciones participantes firmaron un convenio conocido como el acuerdo de París cuyo propósito sería evitar el incremento de la temperatura en 2°C respecto a la era preindustrial de acuerdo al nivel de esfuerzo establecido por cada país en lo que se conoce como la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC por sus siglas en Inglés), sin embargo estas NDC no tienen el potencial suficiente para lograr el objetivo pactado; en este escenario Colombia asumió el compromiso de reducir sus emisiones en un 20% para el año 2030 (García et al., 2016; Romero et al, 2018).

Colombia sin duda ha sido uno de los países de la región Sudamericana que ha afrontado los efectos del cambio climático. En los últimos años su participación internacional en temas de cambio climático y diversidad biológica ha sido reconocida en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y la conferencia de las partes de la CMNUCC, por este motivo las dinámicas internacionales han tenido impacto en los procesos nacionales y locales, razón por la que el país se mantiene actualizado en compromisos y no descuida la agenda internacional en lo relacionado con cambio climático y biodiversidad (García et al, 2016).

---

<sup>2</sup> Algunos de los riesgos climáticos asociados al aumento en la temperatura global de 2,0°C estimados para el año 2100 son la desaparición de los arrecifes de coral, el aumento de un 170% en el riesgo de inundaciones, cerca de 410 millones de personas residentes de las urbes expuestos a severas sequías, aumento de 56 cm en el nivel del mar, menor crecimiento económico, cosechas más improductivas y menor valor nutricional (WWF, 2018). Las tendencias de calentamiento a largo plazo muestran cambios cada vez más apresurados. Las estimaciones esperadas del calentamiento global antropogénico aumentarían en 0,2°C por década debido a anteriores emisiones y aquellas que se encuentran en curso. Para la década de 2006- 2015 este aumento fue cercano a los 0,9 °C superior a la media de los niveles preindustriales (1850- 1900), (IPCC, 2018).

En ese sentido, el contexto internacional muestra el norte para que el país tome medidas en el asunto y asuma labores dirigidas a menguar los efectos del cambio climático a través de la implementación precoz de reformas legales, ajustes en la normatividad, diseño y estructuración de sus políticas y el fortalecimiento de potencialidades, aumento de conocimientos y conciencia ambiental sobre el cambio climático; sin embargo, Colombia en la actualidad no cuenta con un panorama concordante entre los sectores productivos y la conservación de su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Relaciones Exteriores [IDEAM, PNUD, MADS, CANCELLERÍA], 2017).

Cabe señalar que el departamento del Huila también se verá perjudicado por las dinámicas del cambio climático y las afectaciones subsecuentes que ello traerá, como lo estima el IDEAM en el Plan de Cambio Climático – Huila 2050: Preparándose para el cambio Climático (2014), para el año 2040 el departamento del Huila tendrá un incremento de 2°C, presentando cambios en la temperatura promedio entre el 30 y el 50% del área de 21 de sus 37 municipios; de acuerdo con este mismo informe se estima que para el año el año 2025, cerca de 22 municipios enfrentarán problemas de desabastecimiento en sus acueductos, afectaciones en la modificación de la aptitud de los terrenos, en la producción agropecuaria y consecuencias perjudiciales para la salud de sus habitantes. Sumado a lo anterior se conoce que la principal fuente de contaminación de las fuentes hídricas en el departamento del Huila proviene de aguas residuales domésticas (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena [CAM], 2020).

Esta problemática necesariamente conlleva a mencionar el papel determinante de la Educación para el Desarrollo Sostenible que ha sido impulsada desde décadas atrás por la

Organización de las Naciones Unidas (ONU) apareciendo en primera ocasión en el año 1987 en el Informe Brundtland<sup>3</sup> donde se define el desarrollo sostenible como aquel desarrollo que busca satisfacer las necesidades presentes sin poner en riesgo las necesidades futuras, acuñada posteriormente en la conferencia de la ONU para el medio Ambiente y Desarrollo en Rio de Janeiro 1992 (De la Rosa Ruiz et al., 2019; De Segura, 2014). Posteriormente en la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos (EPT) celebrada en 1990 en Jomtien (Tailandia), surgieron dos documentos que promovían la cooperación para una educación universal sostenible y el compromiso de los gobiernos para actuar en las pautas de mejora de la educación, uno de ellos fue la Declaración Mundial de la Educación para Todos.

Teniendo como precedente la cumbre de la ONU llevada a cabo en New York en el año 2000 se estableció la Declaración del Milenio, espacio donde las 191 naciones participantes se comprometieron a reducir la pobreza extrema estableciéndose ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de los cuales el segundo de ellos estaba dedicado a la educación. Es así que dentro de este contexto la educación adquiere un significado relacionado con el conjunto de principios cívicos y éticos que se enseñan para la construcción de una ciudadanía crítica capaz de elucubrar acerca de los cambios sucedidos promoviendo nuevos aportes al planeta concibiéndolo viable y sostenible (De la Rosa Ruiz et al., 2019). De esta manera el concepto de Desarrollo Sostenible iría configurando su acepción saliendo del límite de la simple preocupación por la naturaleza y el medio ambiente a relacionarse con la lucha contra la desigualdad, la inequidad social y la pobreza (González, 2003; Pavlova, 2013).

---

<sup>3</sup> La comisión mundial del medio ambiente y Desarrollo de la ONU presentó luego de celebrar numerosos encuentros por todo el planeta el informe “Nuestro futuro común” también conocido como informe Brundtland ya que Gro Harlem Brundtland presidió la Comisión (De Segura, 2014).

Para el año 2002 y luego de la cumbre de la tierra<sup>4</sup>, la asamblea de la ONU proclamó el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS), el objetivo del decenio 2004-2015, fue concebir cambios de comportamiento que garantizaran tanto integridad del medio ambiente como la viabilidad del planeta mediante la integración de principios y valores del Desarrollo Sostenible en las esferas de la educación y el aprendizaje, de esta manera la educación es concebida fundamental para el desarrollo de las naciones y la sostenibilidad del planeta (De la Rosa Ruiz et al., 2019).

Para el año 2015 la ONU analizaría los resultados de los ODM así como los de la EPT, concluyendo que a pesar de que se había conseguido avances significativos, el hambre y la pobreza seguían siendo una realidad para millones de personas; de la misma manera se reconoció que unos 58 millones de niños y niñas se encontraban desescolarizados y el aumento de la desigualdad en el acceso a la educación para personas más pobres y la poca financiación por parte de los gobiernos continuaban siendo un obstáculo (De la Rosa Ruiz et al., 2019).

La agenda 2030 de la ONU tuvo como pretensión ser sucesora de la Agenda del Milenio, su principal objetivo era conseguir metas no logradas con los ODM. Esta agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) compuestos por 169 metas para cumplimiento en el año 2030. El objetivo 4 está dedicado a reconocer la importancia de promover una educación para el desarrollo sostenible y aprendizaje inclusivo, equitativo, gratuito y de calidad, apareciendo de forma transversal en muchos de los ODS. Para el cumplimiento del objetivo se proponen 7 metas, entre otras el acceso igualitario de hombres y mujeres eliminando desigualdades de oportunidades así como para personas vulnerables, la formación en la

---

<sup>4</sup> Llevada a cabo en Johannesburgo en el año 2002, fundamental para los avances en cuanto a Desarrollo Sostenible. Allí surgió la idea de concebir un decenio para la Educación enfocada al desarrollo sostenible (De la Rosa Ruiz et al., 2019).

promoción del desarrollo sostenible, derechos humanos, la promoción de una cultura de paz y la no violencia y la valoración de la diversidad cultural (De la Rosa Ruiz et al., 2019).

Este escenario demanda de la educación, la psicología y en general de las ciencias sociales profundidad en la investigación sobre la relación hombre-medioambiente; como lo señala Oskamp (2000) las ciencias sociales son elementales para la resolución de problemas que provienen de pautas de comportamiento humano, y pueden hacer muchos aportes al objetivo de estilos de vida sostenibles. La contribución de estas disciplinas puede aportar en el análisis de comportamientos, saberes, hábitos y conocimientos, que influyan en orientar, redirigir, conductas cotidianas hacia formas menos dañinas entre el ser humano y su entorno (Pasquali, 2014).

En Colombia las iniciativas relacionadas con la educación en cambio climático han estado vinculadas con la educación ambiental (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2011). Cabe señalar que en el contexto colombiano la constitución política de 1991 considera la educación ambiental como un instrumento imprescindible en la construcción de una sociedad en armonía con la naturaleza (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM], 2010).

Con respecto al avance de la educación formal se conoce que desde 2016 Colombia cuenta con metodologías para incluir cambio climático en los currículos escolares, así como para la formulación de proyectos Ambientales Escolares (PRAES); en cuanto a educación superior, Colombia cuenta con dos redes ambientales de universidades a saber: la red Colombiana de Formación Ambiental (RCFA) y la Red Ambiental de Universidades Sostenibles (RAUS), la primera de ellas cofundadora de la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA), quien para el año 2017 contaba con 25 redes de universidades activas (Plata y Rivera, 2018; Rendón et al., 2018; Saenz, 2017).

En el año 2015 se firma el acuerdo para la incorporación de cambio climático en la educación superior en Colombia<sup>5</sup> entre el ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y la RAUS, con el objetivo de articular la academia y sus ejes de investigación, generación de conocimiento y desarrollo tecnológico, con las necesidades identificadas en materia de cambio climático por parte de las entidades públicas y gubernamentales, autoridades ambientales, instancias de planeación y sectores productivos (IDEAM, PNUD, MADS, CANCELLERÍA, 2017).

Acercarse a un marco de sostenibilidad conlleva un arduo trabajo tanto de la Educación para el Desarrollo Sostenible como de las ciencias sociales y disciplinas especializadas como la psicología ambiental, por esta razón la academia constituye un espacio esencial para generar conciencia de la importancia de la conservación, desarrollar alternativas de cara a las problemáticas y además, impulsar comportamientos proambientales (Cortez et al., 2015). De la misma manera las instituciones de educación superior representan un sector donde los desafíos ambientales están vinculados al comportamiento humano y allí las prácticas individuales sobre el uso de recursos pueden transformarse en desafíos colectivos (Mtutu y Thondhlana, 2016).

De acuerdo con este contexto constituye un reto para la educación, especialmente la educación universitaria, convertirse en el precursor de transformaciones educativas desde la academia que permitan generar cambios sociales que impacten sobre el conocimiento y comportamiento del colectivo social y sobre el individuo.

---

<sup>5</sup> Con este acuerdo, se vinculan cerca de 35 universidades de diferentes regiones del país para promover actividades e iniciativas en materia de cambio climático de forma conjunta con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (IDEAM, PNUD, MADS, CANCELLERÍA., 2017).

En este sentido la educación superior debe brindar las herramientas necesarias para que sus estudiantes puedan hacer frente a los retos actuales. Aguilera. et al., (2010) refieren como elemento central la capacidad de actuar del estudiante a partir de los conocimientos adquiridos en su formación universitaria, esto coincide con la propuesta de Sonetti et al., (2019) quienes indican que la universidad debería ser el punto de transición de valores al implementar la educación para la sostenibilidad y la puesta en práctica de lo aprendido.

De esta manera hay una estrecha relación con la meta 4.7 del cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible que promueve una formación de calidad, mediante el aseguramiento de conocimientos teórico- prácticos que vinculen la educación para el desarrollo sostenible, así como “... estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible” (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2019, Sección Metas del Objetivo 4 . Párr. 7).

Es a través del ciclo académico que el individuo tiene la posibilidad de acercarse a los contenidos curriculares que le permitan generar en su repertorio conductas proambientales como las que tienen que ver con el reciclaje, consumo responsable, participación en organizaciones medioambientales o marchas (Lafuente y Sánchez, 2010).

## **2.1 Formulación del Problema**

El comportamiento del ser humano resulta ser el principal causante de la crisis ambiental actual, motivo por el cual la educación para el desarrollo sostenible está llamada a generar, promover y difundir conocimientos que permitan avanzar hacia la sostenibilidad del desarrollo; las Universidades tienen la responsabilidad de guiar procesos transformadores relacionados, por esta razón resulta fundamental estudiar el conocimiento y el comportamiento para determinar la influencia de la formación de pregrado en estudiantes Universitarios.

En la ciudad de Neiva existe escasez de publicación de trabajos de carácter científico que permitan comprender el impacto de la formación Universitaria de pregrado sobre el conocimiento y el comportamiento proambiental de sus estudiantes, de igual manera hay insuficiencia de mediciones de la conductas proambientales y conocimientos ambientalmente responsables en estudiantes universitarios; no se ha determinado si existe relación entre conocimiento ambiental y conductas pro ecológicas.

Se desconoce el grado de relación de la formación Universitaria de programas con componentes curriculares ambientales y programas que no los tengan sobre el conocimiento y el comportamiento proambiental de las personas.

## **2.2 Pregunta de Investigación**

A partir de la contextualización presentada se relaciona la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es el efecto de los programas académicos universitarios sobre el conocimiento y el comportamiento proambiental de sus estudiantes?

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Determinar el efecto que tienen los programas académicos universitarios de pregrado sobre el conocimiento ambiental y el comportamiento proambiental de los estudiantes de la Universidad Surcolombiana.

#### **3.2 Objetivos específicos**

Caracterizar comportamientos proambientales de estudiantes universitarios que cursan programas de pregrado de la Universidad Surcolombiana.

Evaluar el nivel de conocimiento ambiental que poseen los estudiantes universitarios que cursan programas de pregrado de la Universidad Surcolombiana.

Determinar la relación existente entre conocimiento ambiental y comportamiento proambiental en los estudiantes de la Universidad Surcolombiana.

#### 4. Justificación

Desde la Declaración de Talloires<sup>6</sup> en 1990, las Universidades se han sumado a la importante tarea de educar para la sostenibilidad, esta declaración alentó a las universidades para tomar la iniciativa de promover la protección ambiental y comportamiento proambiental entre la población universitaria (Mtutu y Thondhlana, 2016).

En esta declaración participaron 22 Universidades quienes consensuaron movilizar recursos para responder al urgente desafío, motivo por el cual entre sus acuerdos esta incentivar el compromiso de la academia con la educación, la investigación y la formación de políticas e intercambios de información relacionados con el medio ambiente y desarrollo para alcanzar un futuro sostenible (Talloires, 1990).

Galarza (2014) señala que las Instituciones de Educación Superior tienen el reto de generar las condiciones que permitan la participación interdisciplinaria para la investigación y transmisión de conocimientos ambientalmente responsables, los cuales generen un impacto bien sea en la adquisición de conocimientos o comportamientos proambientales. Por esta razón las instituciones de educación superior asumen la responsabilidad de participar como agentes formadores y se suman a los esfuerzos de contribuir con la comunidad para generar cambios que favorezcan el medio ambiente mediante sus ejes de investigación, docencia y proyección o extensión Universitaria (Cortez et al., 2015).

Para el contexto Surcolombiano y específicamente en el departamento del Huila, la Universidad Surcolombiana (USCO) es la Institución de Educación Superior pública en el

---

<sup>6</sup> Documento creado con la participación de presidentes de instituciones de educación superior en octubre de 1990 en el poblado de Talloires, Francia. Declaración que impulsa el liderazgo de las instituciones de educación superior del mundo para el desarrollo, apoyo y mantenimiento de la sostenibilidad (Talloires, 1990).

Departamento del Huila, la cual reporta un total de 82 Programas de formación (tecnológica 4, universitaria 35, especialización 20, maestría 20 y doctorado 3) en los municipios de Neiva, Garzón, Pitalito y la Plata para el año 2020, según el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES).

En la sede ubicada en la ciudad de Neiva se ofrecen 31 Programas educativos de pregrado (29 de nivel universitario y 2 tecnológico)<sup>7</sup>. De acuerdo con el Proyecto Educativo Universitario (PEU-Acuerdo 010 de 2016), de la Universidad Surcolombiana, la misión proclama "... el desarrollo humano, social, sostenible y sustentable en la región Surcolombiana..." (Artículo 3), la sostenibilidad es uno de sus principios fundamentales (artículo 5) y las políticas de investigación están orientadas a "...gestionar y ejecutar proyectos de investigación con compromiso social y responsabilidad ambiental..." (Artículo 10). En su formación universitaria los Programas tienen un curso denominado Medio Ambiente de un (1) crédito educativo que forma parte del Componente Básico Institucional que se orienta durante un (1) semestre en el proceso de formación universitaria.

Los Criterios a tener en cuenta para justificar la presente Investigación incluyen la conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y utilidad metodológica (Hernández et al., 2014).

En lo que tiene que ver con la conveniencia, esta investigación pretende contribuir al estudio del impacto del proceso formativo universitario sobre el conocimiento y el comportamiento proambiental de estudiantes universitarios de la ciudad de Neiva, soportado desde el entendimiento de las ciencias sociales y de la educación, permitiendo generar puentes

---

<sup>7</sup> En el periodo de recolección de información 2019- 2, se ofrecieron 29 programas académicos en la sede Neiva, 4 en la sede Pitalito, 4 en la sede Garzón y 2 en la sede La Plata.

interdisciplinarios para un abordaje integral, con esta investigación se pretende aportar un antecedente de rigurosidad científica al naciente interés por la temática en la región, a la espera de que pueda ser utilizada como una contribución académica en la formación de profesionales con un sentido ético de compromiso ambiental. En lo concerniente a la relevancia social el análisis de los resultados de este estudio permitirá servir como insumo para que las IES tomen medidas necesarias en la promoción de procesos de aprendizaje encaminados a promover conocimientos y comportamientos ambientalmente responsables en la formación de futuros profesionales quienes se desempeñaran en distintos sectores sociales.

En cuanto las implicaciones prácticas esta investigación permitirá ser pionera en la evaluación de conductas asociadas a la conservación del medio ambiente relacionadas con el conocimiento adquirido en el ciclo de formación Universitaria dentro de la región. El valor teórico que aporta esta investigación permitirá conocer en mayor medida el comportamiento de las variables de estudio, influenciadas por la etapa de formación universitaria; así mismo, de las relaciones que de ellas se deriven; de igual manera contribuirá a ampliar el conocimiento frente al estudio del impacto de la formación Universitaria de pregrado sobre el conocimiento y el comportamiento ambientalmente responsable de sus estudiantes.

Por último, la utilidad metodológica permitirá que esta investigación explore las posibles relaciones entre las variables de estudio y la influencia que sobre ellas tiene la formación universitaria.

De acuerdo con lo mencionado hasta entonces, este trabajo constituirá un aporte en el conocimiento y análisis de los procesos de formación universitaria de pregrado relacionados con el desarrollo de comportamientos responsables con el medio ambiente y el grado de conocimiento ambiental, así mismo será un insumo que permita contribuir al entendimiento de

procesos de formación universitaria relacionados con la generación de conocimientos ambientales y comportamientos proambientales independiente de los componentes ambientales del programa universitario, servirá como referente para la elaboración de nuevas investigaciones afines con el interés de promover comportamientos proambientales sustentados en la educación ambiental dentro la región.

## **5. Marco Teórico y Conceptual**

### **5.1 Antecedentes Teóricos**

En el siguiente apartado se presentará el desarrollarlo de los principales referentes teóricos y conceptuales que soportaran los antecedentes de las temáticas de interés de la investigación en curso.

### **5.2 Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible**

Desde la preocupación por las relaciones armónicas y el reconocimiento de las interconexiones entre los sistemas del mundo, incluidos ser humano y medio ambiente se han desarrollado propuestas como la teoría de la noosfera de Verdnasky desde inicios del siglo XX. El concepto de Noosfera está basado en las ciencias físicas y la propuesta de la evolución geológica del planeta, Verdnasky (1945) citado por (Pavlova, 2013) considero la noosfera como la última etapa de la evolución de la biosfera, donde la humanidad es vista en su conjunto como una poderosa fuerza geológica de reconstrucción.

Esta etapa implicaría el desarrollo de una nueva cosmovisión global y holística donde la coexistencia entre humanidad y naturaleza estuvieran mediadas por la transformación de los componentes de la naturaleza humana propuestos por el mismo Verdnasky: la mente, (información y conocimiento) el corazón, (sentimientos y emociones) y el espíritu (aspiración y moral humana) así como por la conciencia humana, la sabiduría y el poder cognitivo (Pavlova, 2013).

La noción de conciencia humana sería tenida en cuenta en el desarrollo de otras investigaciones como primordial para abordar los problemas del planeta por ejemplo Bonnett (2002) citado por (Pavlova, 2013), plantea la sostenibilidad como marco mental más allá de una actitud de apertura hacia el medio ambiente por ello confronta con aspectos fundamentales del

significado de la vida y consideraciones éticas, epistemológicas, concepciones y valores de las practicas humanas.

Pavlova (2013) plantea la sostenibilidad como un marco mental que nos confronta con cuestiones fundamentales del significado de la vida. Por ello, requiere de la educación para jugar un papel transformador, desafiando creencias y supuestos dentro de nuestras sociedades que han llevado a las actuales crisis sociales, ambientales y económicas

Uno de los primeros espacios donde se trataría de la noción de sostenibilidad sería en la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo de la ONU; en el Informe Brundtland se definiría el desarrollo sostenible, como aquel desarrollo que busca satisfacer las necesidades presentes sin poner en riesgo las necesidades futuras; de manera más concreta el Desarrollo Sostenible hace referencia al enfoque de desarrollo que busca generar un equilibrio dinámico entre los aspectos sociales y económicos mientras se cuida el medio ambiente natural (De la Rosa Ruiz et al.,2019; Lizarazo, 2006).

### ***5.2.1 Educación para el Desarrollo Sostenible***

La visión de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) es un mundo en el que todos tienen la oportunidad de beneficiarse de una educación de calidad y aprender los valores, comportamientos y estilos de vida necesarios para un futuro sostenible y una transformación social positiva. La EDS es un proceso de aprendizaje sobre cómo tomar decisiones que consideran el futuro a largo plazo de la economía, la ecología y el desarrollo equitativo de todas las comunidades. Los tres pilares del desarrollo sostenible son económico, ambiental y social. El valor fundamental de la EDS es el respeto: respeto por los demás, respeto en las generaciones presentes y futuras, respeto por el planeta y lo que nos proporciona (recursos, fauna y flora). (UNESCO, 2009).

En 2005, la UNESCO como organismo líder del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS), 2005-2014, señaló:

La EDS es un concepto dinámico que pone en valor todos los aspectos de la toma de conciencia del público, de la educación y de la formación para dar a conocer o hacer comprender mejor los lazos existentes entre los problemas relacionados con el desarrollo sostenible y para hacer progresar los conocimientos, las capacidades, los modos de pensamiento y los valores de manera que se pueda dar a cada quien, cualquiera sea su edad, los medios de asumir la responsabilidad de crear un futuro viable y de aprovecharlo (citado en Moreno, 2008, p. 7).

En el cuadro 1 se muestra a grandes rasgos los antecedentes históricos que permiten tener un acercamiento al surgimiento y desarrollo de la Educación Ambiental y la EDS.

**Cuadro 1:** *Recopilación antecedentes históricos sobre Educación Ambiental y Educación para el Desarrollo Sostenible.*

<b>Fecha</b>	<b>Acontecimiento</b>	<b>Que se dijo</b>	<b>Autor</b>
1948	Uso Documentado del término Educación Ambiental	La conferencia para la conservación de la naturaleza y de los recursos ambientales promovida por la Unión Mundial para la Conservación (UICN) define Educación Ambiental.	(Disinger 1983)
1962	Publicación del libro “la primavera silenciosa”	Se advirtió por primera vez de los efectos nocivos de los pesticidas y de la implicación de las empresas químicas en la contaminación.	(Carson,1962)
1968	Conferencia sobre la conservación y el uso racional de los recursos de la biosfera	Se reunieron un gran número de expertos científicos para discutir sobre el uso racional y conservación de los recursos de la biosfera, en esta conferencia se decretó que el medio ambiente estaba ligado a el lugar donde se genera vida por medio de la ciencia.	(UNESCO,1968 )
1972	Publicación del estudio “los límites del crecimiento”	Se afirmó que si las tendencias de producción y sobre explotación de recursos naturales seguían en menos	(D.L Meadows y otros,1972)

		de 100 años el planeta alcanzara su límite de producción.	
1972	Conferencia de Estocolmo	Se asume la responsabilidad de los gobiernos y la sociedad por los riesgos ambientales del planeta, se plantea resolver el conflicto a través de una estrategia de educación ambiental con el fin de educar al ser humano para que se comprenda a sí mismo y al entorno que lo rodea para llevarlo a su mayor punto de desarrollo sin perjudicar el medio ambiente.	(ONU,1972)
1972	Creación del “programa de las naciones unidas para el medio ambiente” (PNUMA)	Su misión es guiar y alentar el cuidado del medio ambiente inspirando, informando y entregando los recursos a los pueblos y naciones para mejorar la calidad de vida.	(ONU,1972)
1975	Primer seminario internacional de educación ambiental en Belgrado	Se construyó un marco general para la EA así como las directrices internacionales que crearon el PNUMA y la UNESCO.	(ONU & UNESCO, 1975)
1977	Conferencia intergubernamental sobre educación (declaración de Tbilisi)	Se precisaron los aportes correspondientes a la educación, estableciendo la función, objetivos, principios rectores, destinatarios, contenidos, y métodos de la innovación educativa denominada educación ambiental. Boada y Toledo (2003)	(UNESCO, 1977)
1980	Se gestó una estrategia dirigida hacia la conservación y el uso racional de los recursos naturales, desarrollada por la unión internacional para la conservación de la naturaleza (UICN)	Fue una de las primeras iniciativas que tuvo un abordaje global de la problemática medio ambiental	(PNUMA & Word wildlife fund, 1980)
1983	Se creó la “comisión mundial sobre ambiente y desarrollo” (CMMAD)	En 1987 presentó su informe final titulado “informe Brundtland” se expone el tema de desarrollo sostenible.	(ONU, 1983)
1989	Conferencia de los derechos del niño	Se recalcó la importancia de que la educación primaria fuera de obligatoria y gratuita	

1990	Conferencia mundial sobre la educación para todos	En el artículo 26 de esta declaración se expresa que la educación es un derecho de todos, que busca el desarrollo libre de la personalidad y el fortalecimiento y respeto de los derechos humanos, durante el encuentro surgieron dos documentos el primero titulado “la declaración mundial sobre educación para todos” en este se recogían 10 artículos que proclamaban y promovían la eficacia de la cooperación para la consolidación de una educación universal y sostenible, el segundo documento consistía en un plan de acción específico en el que se señalaban pautas, objetivos y recursos a invertir por parte de los gobiernos para asegurar las necesidades básicas de aprendizaje a nivel global.	(ONU, 1990)
1992	Conferencia de las naciones unidas para el medio ambiente en Rio de Janeiro	Se acuñó por primera vez el término de desarrollo sostenible	(ONU, 1992)
2000	Foro mundial sobre la educación	En esta reunión se elaboró el mayor estudio realizado hasta el momento sobre la situación de la educación en el mundo, el resultado de esto fue la implementación de “el marco de acción Dakar” el cual fue un compromiso de las naciones a actuar globalmente para dar soluciones concretas a las carencias de la educación.	(UNESCO, 2000)
2000	La cumbre del milenio: New York, 2000	Los 191 países participantes de la cumbre se pusieron de acuerdo en firmar la declaración del milenio, con esto los países se comprometieron a reducir la pobreza extrema, estableciendo los ocho objetivos del desarrollo del milenio, con este compromiso, los gobiernos se comprometían a reducir la pobreza, el hambre y mejorar la vida y el bienestar de las personas en los próximos 15 años.	(ONU, 2000)

2002	El decenio de naciones unidas de la educación para el desarrollo sostenible: Johannesburgo 2002	En esta cumbre se reforzó el desarrollo sostenible tanto a nivel local como mundial, en este encuentro se gestó la idea de formar un decenio para la educación con miras al desarrollo sostenible, el objetivo del decenio era incorporar los principios y valores del desarrollo sostenible en todos los aspectos de la educación y el aprendizaje.	(ONU, 2002)
2015	La agenda 2030: New York, 2015	Teniendo en cuenta que no se cumplieron los objetivos del milenio, se creó esta agenda con plazo hasta el 2030, sus principales metas están en implementar una educación gratuita y de calidad, además de promover la alfabetización a nivel global, se plantean 7 metas de vital importancia que deben cumplirse llegados al 2030 las cuales son: la enseñanza de primaria y secundaria para todos los niños y niñas, educación preescolar de calidad, el acceso de todo hombre y mujer a una formación, incluida la educación universitaria, aumentar el número de jóvenes y adultos con acceso a un empleo digno, eliminar las desigualdades de género en el campo de la educación y la alfabetización universal.	(ONU, 2015)

Nota. Elaboración Propia

### 5.2.2 Educación ambiental

En lo relacionado con la Educación Ambiental (EA) su necesidad se viene discutiendo desde la década de los 70 en espacios internacionales como la Conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente (Estocolmo,1972), el Seminario Internacional de Educación ambiental (Belgrado, 1975), la Conferencia Intergubernamental sobre Educación (Tbilisi,1997), espacios donde se han discutido directrices y principios de la educación ambiental y de su

importancia como herramienta transformadora en la relación del hombre con su entorno (Castañeda, 2014).

En estos escenarios se reconoce la responsabilidad de los potenciales riesgos ambientales por parte de los gobiernos y se proyecta una solución basada en la estrategia de la educación ambiental como solución, además de plantearse un marco general y directrices internacionales, objetivos, contenidos, así como metodología de la designada educación ambiental (Castañeda, 2014).

El término Educación Ambiental se remonta al año 1948, cuando se documentó por primera vez en la conferencia para la conservación de la naturaleza y de los recursos ambientales promovida por la Unión Mundial para la Conservación (UICN) (Disinger, 1983, Citado por Suárez, 2010).

Una de las acepciones más acogidas ha sido la que se elaboró en 1970, en la Conferencia de Nevada de la UICN que conceptualiza la EA como “el proceso de reconocer valores y clarificar conceptos con el objeto de desarrollar habilidades y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y sus entornos biofísicas. La educación ambiental incluye también la práctica en la toma de decisiones y la auto formulación de un código de conducta sobre los problemas que se relacionan con la calidad ambiental” (UNESCO, 1983, p.36)

El desarrollo del entendimiento de la EA ha sufrido algunas modificaciones a lo largo de los últimos treinta años; en la década de los setenta la dimensión ambiental empieza a introducirse en la educación, la cual es paulatinamente aceptada pero dispersa en el ámbito disciplinar, se diversifican movimientos conservacionistas y se promueven entre otros el estudio

de ambientes urbanos y naturales; para la década de los ochenta se populariza el interés adoptándose posturas más holísticas e interdisciplinarias, expandiendo de una perspectiva local a una más global; en la década de los noventa se apertura la relación entre medioambiente y desarrollo, configurándose como elemento central la Educación para el Desarrollo Sostenible (Suárez, 2010).

En el cuadro 2 se puede observar el resumen de las principales diferencias en términos de enfoque entre la EA y la EDS, propuestas por Pavlova (2012), considerando que permiten generar un contraste acertado.

**Cuadro 2.** *Resumen de las diferencias entre EA y EDS en términos de enfoque*

Educación Ambiental (Declaración de Tbilisi UNESCO-PNUMA 1977, 2–3)	Educación para el Desarrollo Sostenible (Esquema de implementación internacional, UNESCO 2005, 30–31)
Relación entre local y global (en términos de contenido)	Relación entre local y global (la perspectiva es más general - en términos de contenido, comisión y estructura)
El contenido está relacionado con un examen de "los principales problemas ambientales desde puntos de vista locales, nacionales, regionales e internacionales para que los estudiantes reciban información sobre las condiciones ambientales en otras áreas geográficas"; conocimiento sobre problemas en otras áreas geográficas.	El contenido está relacionado con la provisión de educación y está "basado en las necesidades, percepciones y condiciones locales, pero reconoce que satisfacer las necesidades locales a menudo tiene efectos y consecuencias internacionales"; conocimiento sobre los vínculos entre lo local y lo global.
Hay declaraciones relacionadas con EA con las comunidades locales, pero son de una naturaleza diferente en comparación con las declaraciones de EDS <ul style="list-style-type: none"> <li>• relaciona la sensibilidad ambiental, el conocimiento, las habilidades de resolución de problemas y la clarificación de valores a todas las edades, pero con especial énfasis en la sensibilidad ambiental a la propia</li> </ul>	Se hace mucho más hincapié en el contexto y la cultura locales, y el contexto local se relaciona con todos los niveles de educación (no solo en los primeros años) <ul style="list-style-type: none"> <li>• es localmente relevante y culturalmente apropiado</li> <li>• toma en cuenta el contexto, los problemas globales y las prioridades locales</li> </ul>

<p>comunidad del alumno (en los primeros años)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• promueve el valor y la necesidad de la cooperación local, nacional e internacional en la prevención y solución de problemas ambientales; considerando explícitamente los aspectos ambientales en los planes de desarrollo y crecimiento "</li> </ul>	<p>Reconoce la importancia de los enlaces con el concepto de DS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se basa en los principios y valores que subyacen al desarrollo sostenible</li> <li>• acomoda la naturaleza evolutiva del concepto de sostenibilidad</li> </ul>
<p>"Ayuda a los alumnos a descubrir los síntomas y las causas reales de los problemas ambientales"; El entorno social incluye aspectos económicos, políticos, culturales, históricos, éticos y estéticos.</p>	<p>Desarrollo de capacidades (ir más allá de los muros de la escuela):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• desarrolla la capacidad civil para la toma de decisiones basadas en la comunidad, la tolerancia social, la administración ambiental, la fuerza laboral adaptable y la calidad de vida; El énfasis es que la EDS se puede implementar en muchas formas culturalmente apropiadas</li> <li>• ámbito social fuertemente relacionado con las comunidades locales</li> </ul>

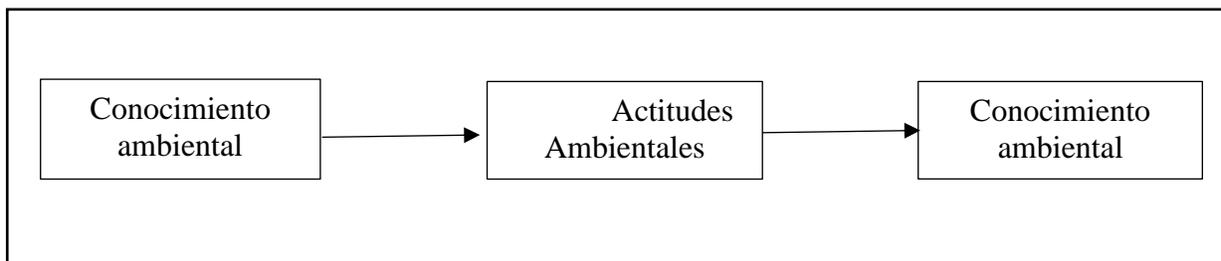
*Nota.* Tomado de Pavlova, 2012, p. 668

### 5.3 Modelos teóricos de comportamiento proambiental

#### 5.3.1 Conocimiento ambiental

En el trabajo de Kollmus y Agyeman (2002) se presentan los primeros modelos que pretenden explicar el comportamiento como un proceso lineal y secuencial donde el conocimiento precede las actitudes ambientales que terminan conduciendo al comportamiento proambiental (ver figura 1), estos modelos iniciales serían denominados como modelos de déficit de comprensión y acción pública. Posteriormente cuestionados ya que en la mayoría de los casos se demostraría el aumento del conocimiento no conduciría al cambio comportamental, así investigaciones posteriores reconocerían nuevas variables que influenciarían en el comportamiento proambiental.

**Figura 1.** *Primeros Modelos de Comportamiento Ambiental.*



*Nota.* Tomado de Kollmus y Agyeman, 2002, p. 241

A pesar de la anterior, investigadores en ciencias sociales y educación han centrado esfuerzos en profundizar y reconocer el papel del conocimiento ambiental sobre las actitudes y el comportamiento proambiental (Arcury, 1990; Frick et al., 2004; Kaiser y Fuhrer, 2003).

Entre otros elementos reconocen que la influencia del conocimiento ambiental sobre el comportamiento proambiental se ha subestimado (Kaiser y Fuhrer, 2003), teniendo en cuenta que existen otros factores predictores que intervienen en la aparición de la conducta proambiental como los valores y actitudes, las normas personales, costos y recompensas que pueden reducir la influencia de los conocimientos ambientales sobre el comportamiento proambiental (Bamberg y Möser, 2007).

Sin embargo, otras investigaciones sugieren que el conocimiento de problemáticas ambientales, así como sus causas y consecuencias son determinantes en el comportamiento proambiental de las personas (Moblely, Vagias, y DeWard, 2010; Schahn y Holzer, 1990), generando un interés por profundizar en los conocimientos ambientales como predictor del comportamiento proambiental en los últimos años (Diaz- Seifer et al., 2015; Dursun, 2019; Geiger et al., 2014; Geiger et al., 2019).

No ha existido consenso sobre la atribución de causalidad del conocimiento ambiental sobre el comportamiento proambiental. Se puede encontrar en la literatura estudios que indican

que el conocimiento ambiental no genera cambios de comportamiento en la esfera ambiental o que tienen una influencia débil (Hungerford y Volk, 1990; Kaiser, Wölfling y Fuhrer, 1999; Vining y Ebreo, 2002), sin embargo, también se pueden encontrar trabajos que reportan asociaciones positivas (Frick et al., 2004; Kaiser y Frick, 2002).

En este sentido Kaiser y Fuhrer (2003), mencionan algunos aspectos por los cuales el conocimiento ambiental se ha sobrevalorado. Estos aspectos sistemáticos incluyen la manera inadecuada de abordar la estructura del conocimiento, así como las herramientas estadísticas utilizadas en las investigaciones.

De esta manera, Kaiser y Fuhrer (2003) proponen una clasificación de diferentes formas de conocimientos relacionados con el ambiente, que tendrían un aporte significativo cuando interactúan entre sí, sobre el comportamiento proambiental, su propuesta se enumera en tres tipos de conocimiento:

1. Conocimiento del sistema: hace referencia al conocimiento que tiene la persona acerca del funcionamiento de los ecosistemas. Un ejemplo de ello, ¿Cuántos metros subiría el nivel del mar si todos los hielos polares se derritieran completamente?, ¿Cuántas especies de plantas y animales se extinguen aproximadamente por día en el planeta?, así mismo tiene que ver con el conocimiento de la problemática ambiental antrópica, como, por ejemplo, ¿Cuál es el impacto que tienen los detergentes sobre el medio ambiente? (Barazarte et al; 2014), o sólo una de las siguientes enfermedades no podría ser causada por metales pesados (como mercurio, plomo y cromo) en el agua potable ¿Cuál? En resumen, el conocimiento del sistema responde a la pregunta ¿Cómo funciona?
2. Conocimiento de las acciones: se refiere al conocimiento de las alternativas de comportamiento y la disponibilidad de aplicación en un momento determinado para

reducir el impacto negativo sobre el medio ambiente. Por ejemplo. ¿Qué acción no aporta al desarrollo Sostenible? (Díaz- Seifer et al., 2015), ¿Qué acción no ayuda a ahorrar costos de energía en la vida cotidiana? Este conocimiento responde a la pregunta ¿Qué puedo hacer?

3. Conocimiento sobre la efectividad: se refiere al conocimiento del impacto potencial de las acciones realizadas, se extiende del saber conservar al saber obtener un mayor beneficio ambiental. Ejemplo de ello, ¿Qué alimento causa más emisiones de dióxido de carbono por kilo producido? (Geiger et al., 2014), ¿Qué medio de transporte gasta menos energía (por persona y kilómetro)? Este conocimiento responde a la pregunta ¿Cuánto ahorro así?

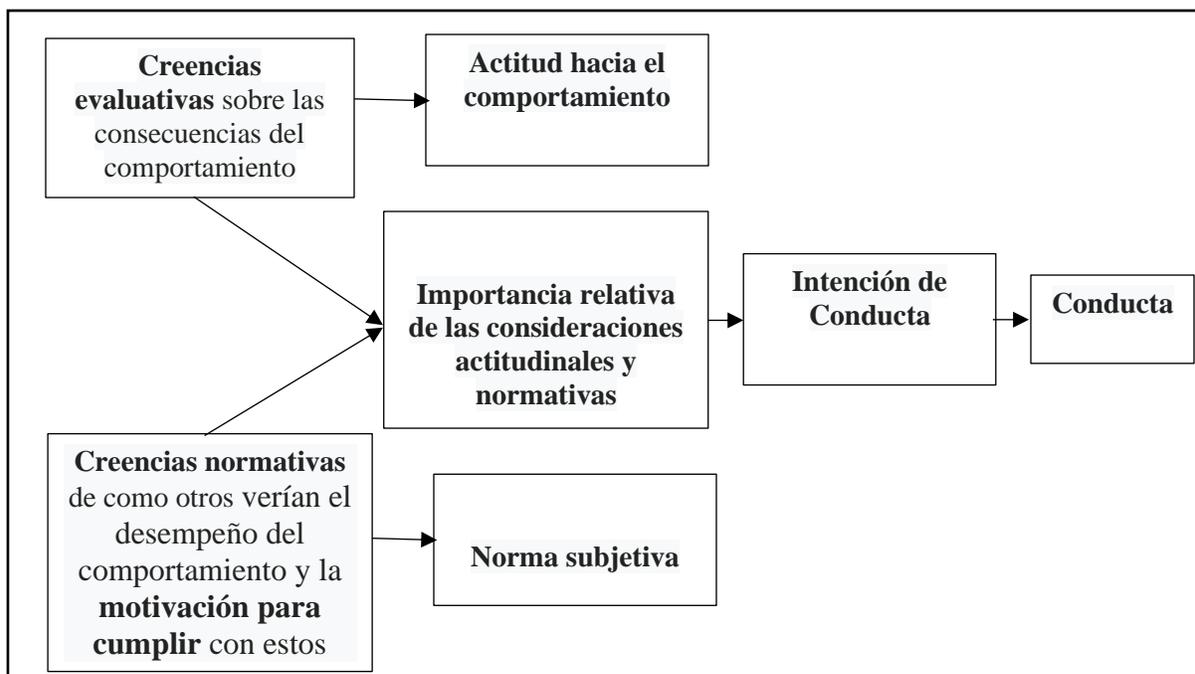
### ***5.3.2 Creencias Actitudes e Intenciones***

En lo relacionado con los modelos teóricos que explican la aparición de la conducta proambiental resulta significativo mencionar que estas han surgido en gran medida por el estudio de múltiples componentes entre ellos creencias, actitudes e intenciones como antecesores del comportamiento; siendo las actitudes uno de los constructos primeramente estudiados en relación con el comportamiento, en esta línea de investigación autores como Fishbein y Ajzen (1975) conducirían el desarrollo de la teoría de la Acción Razonada (ver figura 2) que posteriormente derivaría en la teoría de la Acción Planeada, teoría que da cuenta de la relación de los elementos que dan forma al comportamiento, donde la actitud -entendida como respuesta favorable o desfavorable hacia un objeto determinado-, es uno de los elementos que componen la formación del comportamiento proambiental.

Posteriormente en 1980 Ajzen y Fishbein realizan su siguiente publicación relacionada, donde profundizaron en el estudio de los constructos anteriormente mencionados, produciendo un modelo explicativo sobre la formación del comportamiento humano desde una perspectiva psicológica, este modelo sería conocido como la Teoría de la Acción Planeada (TAP) el cual surge como desarrollo de la Teoría de la Acción Razonada (TAR), y que explica que la formación del comportamiento estaría influenciado por la intención como resultado de la interacción entre actitudes, normas subjetivas y percepción de control real (Ajzen, 1991), modelo teórico que será tenido en cuenta para el desarrollo de esta investigación.

De esta manera el comportamiento no estaría determinado directamente por las actitudes, sin embargo, estas influyen en las intenciones de comportamiento dando a su vez forma a nuestras acciones, así mismo las intenciones no solo están influenciadas por actitudes sino también por presiones sociales (normas). En este sentido, los determinantes finales de cualquier comportamiento son las creencias normativas sobre las prescripciones de otros y las creencias conductuales sobre sus consecuencias (Ajzen y Fishbein, 1980, p. 239). Este modelo tiene la intención de explicar la aparición del comportamiento humano, siendo referente para este trabajo.

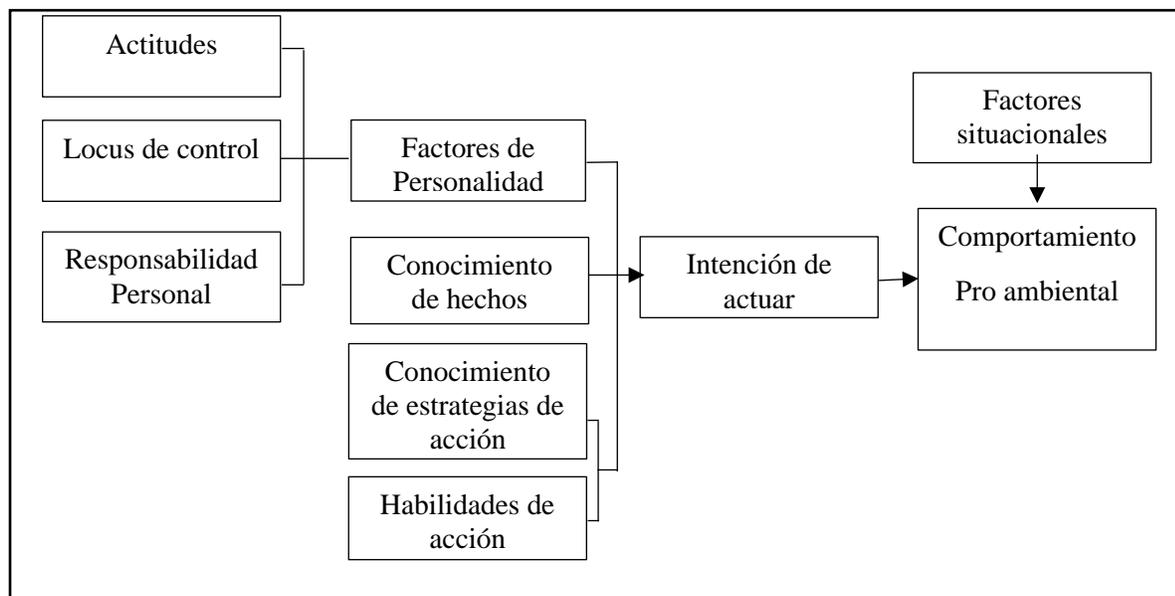
**Figura 2.** *Teoría de la Acción Razonada (Ajzen y Fishbein, 1980).*



*Nota.* Tomado de Kollmuss y Agyeman, 2002, p. 243

Siguiendo con el estudio y basados en el modelo la Teoría de la Acción Planeada (TAP), Ajzen et al. (1986) publican el modelo de comportamiento ambientalmente responsable (gráfico 3); posterior a un metaanálisis de 128 investigaciones determinaron seis variables (conocimiento de los problemas, conocimiento de estrategias de acción, locus de control, actitudes, compromiso verbal y sentido de responsabilidad individual), asociadas al comportamiento ambientalmente responsable, todas ellas como sustento de la promoción y producción de comportamientos que favorecieran el medioambiente y que explicaban la importancia del conocimiento de la problemática ambiental, las estrategias de acción e impacto ambiental, la percepción individual de provocar cambios así como la influencia de las actitudes y la voluntad comunicada, además del mayor grado de responsabilidad y compromiso con la conducta ambiental.

**Figura 3.** *Modelo de Conducta Ambientalmente Responsable (Ajzen y Fishbein, Hungerford y Tomera, 1986)*



*Nota.* Tomado de Hines et al. 1986. P.7

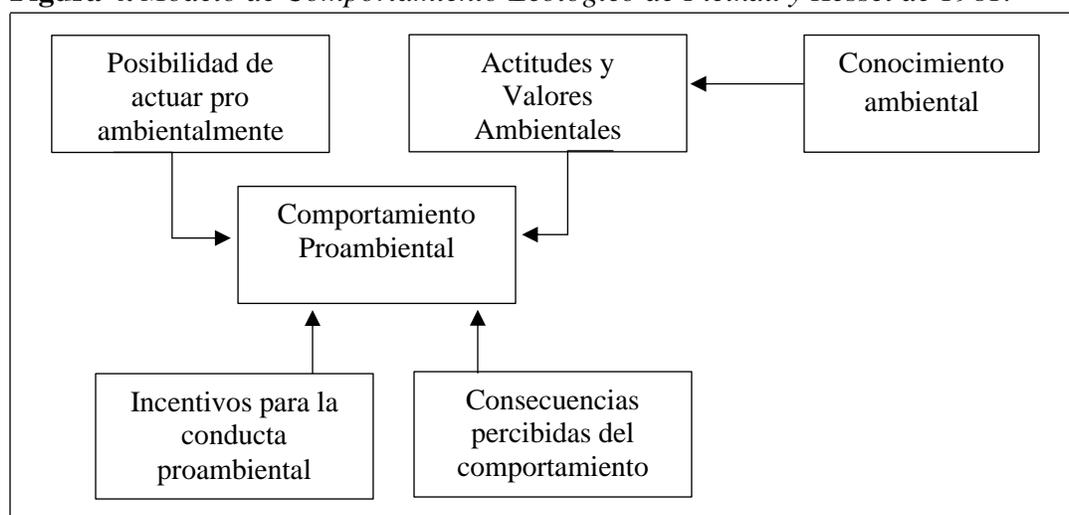
Además de lo anteriormente expuesto Hines et al. (1986) indicaron que existen otros factores que influyen el comportamiento proambiental a los que llamaron factores situacionales en los cuales intervienen las oportunidades de elegir diferentes acciones y la presión social.

Continuando con el recorrido que realizan Kollmuss y Agyeman (2002) exponen los modelos altruistas, de empatía y de comportamiento prosocial como marco explicativo partiendo de que el comportamiento proambiental surge del carácter altruista derivado del comportamiento prosocial, en estos modelos intervienen entre otros el de la jerarquía de las necesidades humanas de Maslow, p. ej. Como lo señala Borden y Francis (1978) las personas que tienen satisfechas sus necesidades personales están mayor y probablemente más dispuestas a actuar de manera comprometida con cuestiones sociales y proambientales porque poseen mayores recursos entre ellos tiempo, energía y dinero.

El modelo anteriormente mencionado también se sustenta en la definición del cuidado activo de Geller (la preocupación colectiva debe trascender a la individual), la teoría del altruismo de Schwartz de 1977 (comportamiento altruista aumenta cuando existe consciencia del sufrimiento ajeno), y el modelo Valor-Creencia-Norma (VCN) de Stern (orientación altruista o social, orientación egoísta y orientación bioesferica).

Siguiendo el trabajo de Kollmuss y Agyeman (2002) presentan los modelos sociológicos que analizan el comportamiento proambiental, entre ellos el modelo ecológico de Fietkau y Kessel de 1981 (ver figura 4) el cual contiene cinco variables que incluyen factores psicológicos que influyen directa o indirectamente el comportamiento proambiental.

**Figura 4.** Modelo de Comportamiento Ecológico de Fietkau y Kessel de 1981.



Nota. Tomado de Kollmuss y Agyeman, 2002. p. 246.

Otros autores como Corral -Verdugo y Queiroz – Pinheiro (2004), realizan aproximaciones al estudio de la conducta sustentable, partiendo de la psicología ambiental como sustento disciplinar que configura el estudio de la problemática ambiental, a partir de la promoción de la conducta proecológica también conocida como “comportamiento proambiental” o “conducta protectora del medio ambiente” (Corral ,2001), en este sentido definen la conducta

sustentable como el “conjunto de acciones efectivas, deliberadas y anticipadas que resultan en la preservación de los recursos naturales, incluyendo la integridad de las especies animales y vegetales, así como en el bienestar individual y social de las generaciones humanas actuales y futuras” (P. 10). Definición que implica cierto grado de compromiso positivo en el entorno físico y social.

Continuando con el estudio de la conducta sustentable Corral Verdugo (2008) analiza las dimensiones psicológicas de la sustentabilidad exponiendo tendencias y capacidades mentales que conllevan a proteger el entorno. Para establecer dichas conductas y tendencias, así como las condiciones y/o situaciones en las cuales se desarrollarán el autor se establece en el campo de la psicología ambiental.

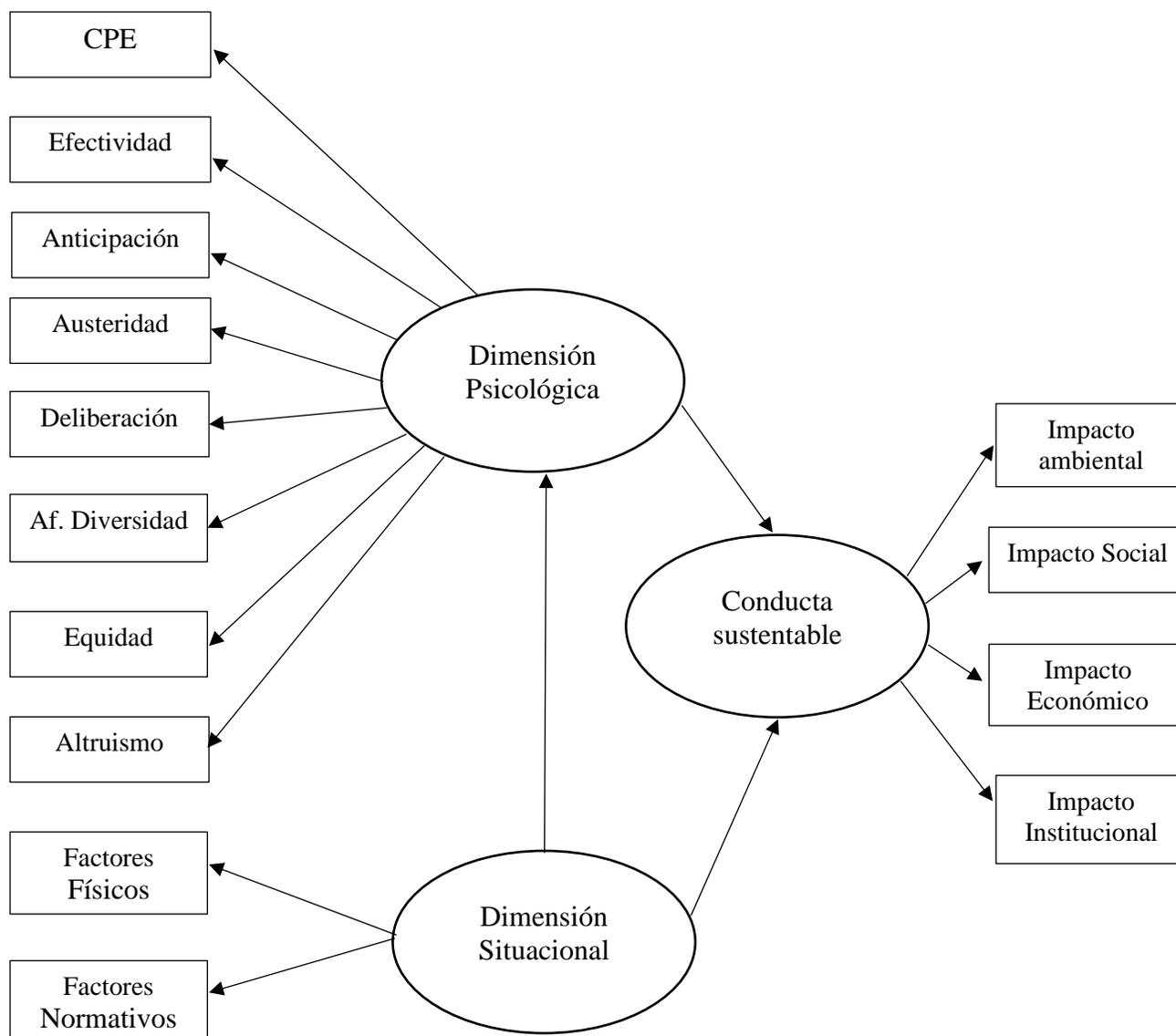
Aproximadamente hace medio siglo la psicología ambiental se ha interesado en la investigación y el abordaje teórico-práctico de estrategias que contribuyan a desarrollar y fortalecer una relación más armónica con el medio ambiente (Gifford, 2014). Sapiains y Ugarte (2017), reconocen la psicología ambiental como disciplina especializada en el estudio de la problemática ambiental, la cual aborda los impactos del ambiente natural sobre el ser humano, así como del impacto del hombre sobre el medio ambiente, de la misma manera la psicología de la conservación como subdisciplina que tiene como propósito comprender el porqué del comportamiento de las personas favorece o perjudica el medio ambiente y como suscitar conductas más comprometidas con su entorno.

Son siete las dimensiones psicológicas que analiza Corral Verdugo (2008), en el modelo integrador de determinantes disposicionales y situacionales de la conducta sustentable y su impacto en cuatro niveles del entorno socio físico (ver figura 5), las cuales se enumeran a continuación: 1. *La efectividad*, se refiere a la capacidad de encarar efectivamente los retos de la problemática y

encontrar soluciones, 2. *La deliberación*, exige que esté presente un propósito o intención específica de cuidar el ambiente y promover el bienestar humano, 3. *La propensión al futuro*, lleva a la persona a anticipar las consecuencias de sus actos produciendo la preocupación por uno mismo, los demás y el entorno físico, 4. *La Solidaridad*, entendida como la cualidad de actuar provocando beneficio en los demás bien sea en las generaciones actuales o venideras, 5. *La austeridad*, conlleva a establecer límites en el consumo y estilos de vida moderados, 6. *La equidad*, como característica que reconoce la igualdad humana en esencia sin importar las diferencias sociales, raciales, sexuales, biológicas, 7. *El aprecio por la diversidad*, reconocimiento de la variedad y diversidad biológica, física y social.

Así mismo, son dos las principales variables situacionales que constituyen el modelo, entre ellas se encuentran las variables situacionales físicas que hacen referencia a los aspectos que intervienen directamente en el entorno físico y que generan un incremento o disminución en la aparición de la conducta sustentable, por ejemplo, muebles y electrodomésticos ahorradores de energía o temperaturas intensas. La otra variable hace referencia a las situaciones normativas que son aquellas prescripciones sociales asociadas al sistema de valores imperantes en determinado lugar, el cual estimula o no la conducta sustentable dependiendo de si estos se asocian o no al cuidado y protección del medioambiente. Tanto los factores situacionales como las dimensiones psicológicas modelan la conducta sustentable como factor de segundo orden (Bentler, 1995, Citado por Corral Verdugo, 2008). Dicha conducta supondría impactos ambientales, sociales, económicos y políticos.

**Figura 5.** Modelo Integrador de Determinantes Disposicionales y Situacionales de la Conducta Sustentable y su Impacto en Cuatro Niveles del Entorno Sociofísico.



*Nota.* Tomado de Corral Verdugo, 2008. p. 86.

En trabajos como el de Vining y Ebreo (2002) se puede encontrar una aproximación a los modelos y enfoques psicológicos que han estudiado el comportamiento proambiental o como ellos lo denominan conductas de conservación; Pasquali (2014) presenta un resumen, expuesto

en el cuadro 3, de los principales modelos y teorías del abordaje revisado en la literatura de investigación en esta área de estudio.

**Cuadro 3. Resumen del Análisis de Vining y Ebreo (2002) sobre Teorías y Métodos en las Conductas de Conservación**

Teoría /modelos de conductas de conservación	Componentes teóricos y resultados relevantes
Teoría del aprendizaje: Condicionamiento operante (Análisis conductual aplicado)	<p>Las personas aumentan la frecuencia de la conducta que se refuerza y disminuye la que no es reforzada. Adicionalmente la persona realiza conductas cuando se les presenta estímulos ambientales que sirven como señal o facilitador de la conducta deseada.</p> <p>Es efectiva en promover cambios conductuales, pero solo en el corto plazo, son técnicas costosas para el largo plazo en soluciones de mantener conductas proambientales</p> <p>Varios estudios han señalado que este enfoque en si mismo no lleva a cambios permanente de la conducta. Las investigaciones han examinado como motivos intrínsecos pueden ser influenciados o como la gente puede actuar de formas que son consistentes con motivos, valores y actitudes que ya eran favorables.</p>
	<p><b>Motivos</b></p> <p>Categorías que aparecen frecuentemente incluyen los beneficios sociales o ambientales del reciclaje, preocupación financiera o de costos, presión por limitaciones sociales y materia de molestias personales.</p> <p>Estos estudios individuales no han realmente incorporado los motivos en un marco teórico.</p>
	<p><b>Modelo de activación de Normas</b></p> <p>Modelo de Schwartz (1968, 1977)</p> <p>Asume que las personas están motivadas a participar en esfuerzos de conservación cuando se tienen normas personales que son favorables a estos esfuerzos y que la conducta de conservación es al menos en parte altruista.</p>
	<p><b>Modelo de cuidado activo de Geller</b></p> <p>Propone que las personas actúan en forma proambiental cuando cuidan activamente sobre cómo realizar estos comportamientos altruistas. Con el fin, sin embargo, las personas deben ser capaces de pensar, más allá de la satisfacción de</p>

Teorías Motivacionales, Morales y de Valores		sus necesidades inmediatas, en el bienestar de otras personas y su comunidad.
	Sistema de Valores de Schwartz	Schwartz desarrolló una medición de las dimensiones de los valores que pueden ser considerados universalmente transculturales y varios autores han estudiado la conexión de estos con las conductas proambientales. Autores sugieren que pueden tener su efecto primario a través de su influencia en creencias de conservación o como más recientemente se ha planteado, los valores afectan actitudes, de hecho, los señala
	Estilos de vida	Partiendo de que la preocupación hacia los efectos que las decisiones relacionadas con estilo de vida tienen hacia el ambiente no son nuevas y pueden ser demostradas por el surgimiento de la “simplicidad voluntaria”, hay evidencia de que ésta está relacionada con conductas proambientales. La escasa literatura a respecto la relacionan con las dificultades en la opercionalización del constructor del Yo.
	Teoría de la Auto determinación	Según la teoría, la realización de una conducta particular es una función del nivel de auto determinación, donde cuando hay altos niveles estos llevan a un aumento en la realización de la conducta deseable. Se sustenta en la idea de que tres grandes tipos de motivos están detrás del comportamiento: 1) las personas pueden actuar porque lo deciden así, disfrutando de las conductas por su propio bien, 2) las personas pueden actuar porque empleando una conducta pueden lograr resultados positivos o evitar los negativos y, 3) la gente puede actuar en circunstancias de no-motivación, en la que no se está seguro de las consecuencias. Se ha demostrado que la magnitud de la relación entre la libre determinación positiva y la frecuencia del comportamiento ambiental fue mayor para las conductas que se consideraban difíciles de realizar.
	Auto regulación	Se centra en los factores que determinan cómo la gente regular su propio comportamiento al cambiar sus cogniciones, emociones o percepciones de su comportamiento. Propone que los que tienen razones para persistir en una tarea aburrida y mundana

		creará formas de hacer la tarea más interesante.
Teorías de actitudes, creencias o intenciones	Los modelos que se ubican en esta clasificación van más allá del simple modelo de información, que propone que el suministro de información daría lugar a cambios en las actitudes que a su vez daría lugar a modificaciones en el comportamiento. Según señalan, para llevar a un cambio, y remitiéndose al trabajo de varios autores: 1) el tipo de información que se suministre debe tener implicaciones para la conducta que deseamos, 2) la percepción del propio conocimiento puede tener diferentes relaciones con el comportamiento proambiental que el conocimiento real, 3) Debe haber un mismo nivel de especificidad entre la actitud y la conducta que se quieren relacionar.	
	Teoría de la Acción Razonada (TAR)	Partiendo de que se ha demostrado que las intenciones conductuales son los predictores más fuertes de las conductas, estas intenciones se explican en función de las actitudes y las normas subjetivas y estos dos componentes a su vez median a las creencias asociadas a los constructos.
	Teoría de la acción planeada	Derivada de la TAR se incorpora al modelo la percepción de control conductual como otro predictor de intención conductual
	Cambio de actitudes	En la teoría conductista aplicada con la utilización del feedback como una manipulación ambiental que ha tenido efecto en impactar creencias y normas sociales (del modelo anterior). Ha resultado beneficiosa, pero se le critica que se ha centrado únicamente en los aspectos cognitivos de la actitud y no en los afectivos.
Teorías de emoción y afecto	Surgen a partir de un reconocimiento de la importancia de las emociones como parte integrante de la cognición y al ver sus ventajas instrumentales y adaptativas.	
	Emoción y Motivación	Partiendo de que las emociones pueden ser una parte fundamental de las motivaciones surge la teoría de la disonancia cognitiva que propone que cuando una persona tiene una experiencia emocional negativa (disonancia cognitiva), cuando tiene dos cogniciones inconsistentes, en esta situación la persona está motivada a reducir la incomodidad cambiando las cogniciones o las conductas. Buscamos una forma de actuar de acuerdo con nuestra actitud proambiental cuando esta no está de acuerdo con las emociones.

	Estructura de las Emociones	Se sustenta en el principio de que las emociones y la cognición no son actividades mentales separadas, sino que son almacenadas y recuperadas de la misma manera.
	Emociones y comunicación	Se focaliza en que las emociones tienen un rol en la comunicación y persuasión.
Otros enfoques menos usados	Personalidad y diferencias individuales	El enfoque no ha sido muy utilizado, pero lo hecho se centra en examinar la relación entre locus de control y conducta y otros trabajos en dogmatismo, auto percepción y percepción de efectividad
	Teorías de la Justicia Procesal	Centrada en la equidad de los procesos de toma de decisiones a través del cual se asignan los resultados valorados, las teorías de la justicia procesal se dividen en dos categorías: unos intentan explicar los efectos beneficiosos de procesos justos en términos de su papel en la obtención resultados justos o favorables. Otros adoptan un enfoque normativo más social y examinan cómo las personas interpretan los procedimientos que tienen un significado para su estatus en grupos sociales importantes o en la sociedad. Hay poco trabajo a respecto y no es concluyente sobre su efecto en opinión pública.
	Influencia social y modelos de difusión	Se basan en el planteamiento de que el comportamiento y las ideas se transfieren por medio de las comunicaciones a través del tiempo entre personas en un sistema social o cadena de personas.
	Modelo de creencias en salud	El modelo, similar al de actitudes e intenciones, describe los factores que están relacionados con la ejecución de conductas volitivas. Originalmente la probabilidad de que una persona realizara una conducta era función de la amenaza percibida y los resultados esperados. Recientemente se le añade el concepto de auto-eficacia, la creencia de ser capaz de realizar la conducta.

Nota. Tomado de Pasquali, 2014. p. 395.

## **5.5 Antecedentes Empíricos**

En este apartado se exponen trabajos precedentes relacionados con el objetivo del presente estudio. Las referencias citadas se presentan en tres secciones: estudios internacionales, nacionales y de orden local; la revisión documental se realizó mediante la búsqueda en las bases de datos Redalyc, ScienceDirect, Scielo, EbscoHost teniendo en cuenta criterios de búsqueda como: educación ambiental, educación para el desarrollo sostenible, conocimiento ambiental y comportamiento proambiental.

### ***5.5.1 Antecedentes Internacionales***

La investigación desarrollada por Rivera y Garcés (2018), tuvo por objetivo describir una escala de niveles de comportamiento proambiental según la diversidad y la frecuencia de las acciones emprendidas a favor del medioambiente, así como identificar los factores que determinan la elección de uno u otro nivel de implicación. Esta investigación se realizó desde un enfoque cuantitativo a una muestra de 2560 individuos. Españoles analizados del Estudio 2837 del banco de datos del centro de investigaciones sociológicas. Se obtuvo una clasificación en cinco grupos evidenciando el desarrollo del comportamiento proambiental, desde poca intensidad en acciones medioambientales hasta una mayor implicación proambiental en una buena cantidad de acciones proambientales.

Este trabajo concluye que existen diferentes perfiles individuales de implicación proambiental que difieren tanto en el número de acciones que emprenden los individuos como en la frecuencia con que las emprenden, así mismo se establece que el ciudadano español promedio posee una implicación media-alta en la realización habitual de acciones proambientales. También se consideran tres factores del desarrollo del comportamiento proambiental: la dimensión cognitiva, la dimensión afectiva, la dimensión disposicional. En cuanto a características

personales el sexo y la edad de los individuos tienen un efecto significativo tanto en amplitud como en intensidad siendo los individuos de mayor edad y los de sexo femenino, los resultados son coherentes con la idea general expuesta en la mayoría de la literatura, es decir estos rasgos coinciden de manera positiva con un mayor nivel de actividad proambiental.

El estudio realizado por Amerigo et al. (2017) pretendió explicar un modelo para estimar la relación entre actitudes y el comportamiento proambiental de manera multidimensional u holística; en este estudio se proponen 4 ejes temáticos (apatía medio ambiental, antropocentrismo, conectividad y afinidad emocional) como indicadores de medición incluidos dentro de una dimensión más amplia denominada Grado de Inclusión de la Naturaleza en el Self (GINS); este estudio exploratorio contó con una muestra de 250 estudiantes universitarios de la ciudad de Sao Pablo Brasil. Se encontró correlación positiva y significativa entre tres tipos de comportamientos proambientales propuestos. Sobre la validez se aproximaron a .62 para el antropocentrismo y .86 para la afinidad emocional, el índice de fiabilidad superó el .7 para las cuatro dimensiones.

Los resultados obtenidos muestran una correlación positiva y significativa entre el GINS con antropocentrismo, conectividad y afinidad emocional, y correlaciones negativas con la apatía ambiental. En relación con el poder explicativo del modelo propuesto encontraron que la apatía esta inversamente relacionada con los tres tipos de comportamientos proambientales.

El estudio realizado por Meyer (2016) plantea la hipótesis de que entre más años pase una persona en el campus universitario, mayor será su nivel de compromiso por el cuidado y la conservación del medio ambiente, este trabajo realizado en Estados Unidos, desde un enfoque cuantitativo, recolectó información por medio de encuesta aplicada a 559 estudiantes, entre los participantes se encuentran distintos tipos de rasgos étnicos como socio económicos y

demográficos que buscan descartar la posibilidad de que el comportamiento proambiental de un grupo de participantes se deban a factores externos a la permanencia en el campus.

Esta investigación da como resultados que entre más años pase un estudiante en el campus su afinidad con el comportamiento proambiental aumenta de 4 a 10 puntos porcentuales, lo cual indica alto nivel de cuidado en cuatro actividades específicas según este trabajo que son: el manejo de las aguas residuales, desperdicio de energía, el reciclaje de residuos y el desperdicio de alimentos, lo cual es un indicador de como el tiempo que se pase en el campus universitario afecta de manera positiva el surgimiento de prácticas pro ambientales en los estudiantes, es de interés el hecho de que se considera a la universidad como un espacio fomentador del comportamiento proambiental, además de permitir visualizar que dentro de un mismo campus universitario existen distintos factores a tomar en cuenta la hora de medir el comportamiento proambiental como el género, las etnias raciales, estrato socio económico entre otros rasgos que vuelven al estudio del comportamiento proambiental.

El estudio realizado por Mtutu (2015), tuvo como objetivo explorar el vínculo entre el comportamiento informado sobre uso de energía y reciclaje con valores personales y factores situacionales en personal administrativo y estudiantes de la facultad de educación de la universidad de Rodas en Sudáfrica. En esta investigación de corte cuantitativo, se obtuvo información requerida a través de recolección de información por encuestas y auto informes, los resultados estuvieron atravesados por factores demográficos y juicios personales, como el gusto por la belleza estética y la biodiversidad, relaciones sociales y libertad. Aunque las intenciones de modificar las actitudes de los participantes no siempre se manifestaban en comportamientos proambientales, los factores situacionales fuera del control de los participantes fueron puestos como barreras.

Este estudio concluyó que para realizar un programa efectivo de incorporación del comportamiento proambiental en los trabajadores y estudiantes del campus se debe tener en cuenta factores psicológicos y emocionales, ya que, si bien en este trabajo los llamados “factores personales” no tuvieron mucha relevancia, no se descarta su importancia para realizar un proyecto de modificación del comportamiento en pro del medio ambiente y la auto sostenibilidad

El trabajo realizado por Meyer (2015), busca comprobar si existe relación entre el nivel educativo y un mayor nivel de comportamiento proambiental, valiéndose de la escala del eurobarómetro se busca medir el impacto real de una mejora educativa con un mayor nivel de comportamiento proambiental, este trabajo realizado en España tuvo dos tipos de encuestas utilizadas para recopilar la información, la primera fue la encuesta del eurobarómetro estándar aplicada cada dos años y la segunda una encuesta especial del eurobarómetro aplicada periódicamente, estas encuestas son la 68,2 y la 75,2 y de estas encuestas se recogieron mil participantes por cada país participante de la unión europea.

Usando un estudio de diseño de regresión, se midió el nivel educativo de los estudiantes antes y después de la reforma educativa realizada en toda Europa para comprobar si la mejora en el nivel educativo tenía un impacto en el conocimiento y la conciencia ambiental, los resultados arrojados muestran que la población encuestada si mejoró su nivel de conocimiento y conciencia ambiental en 7 de los 8 comportamientos proambientales medidos en una relación directamente proporcional a su nivel educativo.

Entre las conclusiones se encontró que existe una relación causal sustancial entre el nivel educativo y el comportamiento proambiental, además en este trabajo se presentan pruebas que muestran que un mayor nivel educativo hace que las personas sean más conscientes de los

efectos que traen sus comportamientos y genera a su vez mayor preocupación por el bienestar social.

El estudio de revisión de Wang et al., (2013), analizó diferentes investigaciones enfocadas en iniciativas educativas para el Desarrollo Sostenible en universidades de diversos países, realizando un comparativo entre los países de economías emergentes con aquellos de economías desarrolladas, para obtener similitudes y diferencias en las influencias de estos factores en la instauración de una universidad verde. Estudiaron las diferencias y similitudes entre los países desarrollados y los países emergentes, con relación a sus metodologías y prácticas de incorporación de iniciativas de Universidades verdes. Identificaron que el liderazgo universitario, la financiación a largo plazo, la supervisión adecuada, los procesos administrativos y la integración de Desarrollo Sostenible (DS) son esenciales para el éxito del programa a corto y largo plazo. Esta investigación aporta datos relevantes sobre el impacto que tienen los diferentes aspectos mencionados a la hora de implementar proyectos como las universidades verdes, es de interés para esta investigación la relevancia que se da a factores como el conocimiento sobre el medio ambiente, la economía y otros factores a la hora de implementar proyectos de desarrollo sostenible como universidades verdes.

El estudio realizado por Geng (2012) propone un modelo integrado de universidad verde, en el cual se sigue los pasos de la universidad de Shenyang en su adaptación a una universidad auto sostenible. Se emplea un enfoque de estudio de caso. Se puede extraer los avances que las universidades en china están teniendo, aplicando un modelo de sostenibilidad y autogestión de recursos, el cual no solo les permite ahorrar en materia económica además les permite implementar cátedras de estudio basadas en el desarrollo sostenible, mejorar la conciencia y el comportamiento proambiental en todos los miembros del campus, más allá de los estudiantes. Lo

cual permite interpretar el valioso esfuerzo que se inicia desde las universidades para implementar el cuidado del medio ambiente en el desarrollo y crecimiento de la sociedad. En este proceso es relévate el apoyo gubernamental y el plan integral pueden llevar a una implementación exitosa.

Del estudio realizado por Foo (2013) realizado en Malasia, por medio de un estudio de compendio de informes, hace una compilación histórica de todos los tratados y pactos internacionales por el cuidado del medio ambiente y la creación del desarrollo sostenible, al mismo tiempo que muestra los diferentes métodos que el gobierno de malasia ha implementado para llevar a su sociedad hacia el desarrollo sostenible. De este estudio se puede extraer información sobre las políticas, herramientas metodológicas y demás medios que ha usado Malasia para promover el desarrollo sostenible, y comprobar la importancia de la educación superior y la Educación Superior en este proceso.

El trabajo realizado por Molina, Sainz y Izaguirre (2014) buscó identificar la influencia de los conocimientos ambientales en el comportamiento proambiental de estudiantes universitarios de países con diferentes niveles de desarrollo económico (EE.UU, España, México y Brasil). Utilizaron un modelo logit ordenado multinomial para estimar la influencia de las covariables en la probabilidad de desempeño ambiental. La educación formal e informal, el género, las motivaciones, las actitudes y la eficacia percibida del comportamiento proambiental fueron variables influyentes sobre el comportamiento proambiental. Los investigadores encontraron diferencias entre estudiantes de las economías emergentes y los países desarrollados que indican que los factores externos (la cultura, estructuras y servicios ambientales en cada país) podrían tener un papel relevante en estudiantes universitarios.

Es de nuestro interés la relación que presenta la influencia de la motivación y la efectividad percibida sobre el comportamiento proambiental. Aunque la actitud y la educación informal fueron variables irrelevantes, se demostró que el conocimiento (objetivo y subjetivo) tiene influencia sobre el comportamiento proambiental.

El estudio de revisión de las principales explicaciones de la psicología al fenómeno del cambio climático (Sapiains y Ugarte, 2017), expone cuatro marcos de referencia para comprender la complejidad de la problemática ambiental y sus aportes a la misma desde la psicología: la comunicación del cambio climático; el estudio de creencias, actitudes, valores y conductas relacionadas con el problema; la identificación de facilitadores y barreras psicológicas para la implementación de prácticas de mitigación y adaptación y los impactos del cambio climático en la salud mental. Realizan una propuesta para la investigación desde las perspectivas revisadas que incluyen prioritarias: creencias, actitudes, valores y conductas; educación y sensibilización; participación ciudadana y salud mental y bienestar social.

En el año 2014, Gifford y Nilsson postulan que el entendimiento de los factores que promueven el comportamiento proambiental son mucho más difíciles de comprender de lo que se pensaba, además que para ampliar en el entendimiento de dicho tema argumentan que existen factores psicológicos y de la personalidad podrían tener relación en la forma en que las personas asimilan las practicas del comportamiento pro ambiental como: experiencia de la infancia, el conocimiento y la educación, la personalidad y el autoconcepto, locus de control, valores, puntos de vista políticos y mundial, objetivos, sentido de responsabilidad, los sesgos cognitivos, el apego al lugar, la edad, el género y las actividades elegidas. Los factores sociales incluyen la religión, las diferencias urbano-rurales, las normas, la clase social, la proximidad a los sitios ambientales problemáticas y las diferencias culturales y étnicas; este estudio concluye que fuera

de estos factores existen otros elementos a tener en cuenta a la hora de mediar en el surgimiento de comportamiento proambiental como las metas personales, el dinero y salud, pero que aun así la combinación de estos 18 factores tienen influencia en el surgimiento del comportamiento pro ambiental.

De este estudio se pueden extraer bases de factores psicológicos y de personalidad ligados al surgimiento del comportamiento proambiental, lo cual permite ampliar las bases de lo complejo que es el ser humano y como estas complejidades se manifiestan en un ambiente como las universidades donde pueden expresarse sin las restricciones de la norma social.

El estudio realizado por Chen et al. (2017) tuvo como objetivo reconocer cuales son las practicas no ambientales más comunes de los estudiantes universitarios chinos que generan consecuencias negativas en el medio ambiente, por medio de un cuestionario aplicado en el año 2015 recolectaron información de 1974 estudiantes. Clasificaron los comportamientos a partir de la perspectiva de la motivación conductual, reconocieron tres categorías de comportamientos espontáneos, a) el comportamiento espontaneo, comportamiento de forma automática o por reflejo, b) el comportamiento de seguimiento, comportamiento generalizado que solo se manifiesta en un grupo de personas y c) el comportamiento defensivo, ciertas prácticas que se han arraigado en las personas dependiendo de su nivel socio económico. Este estudio es de carácter cualitativo, basado en la técnica de análisis de contenido, resulta de interés para esta investigación por ser una de las pocas investigaciones cualitativas que se enfocan en el tema del comportamiento ambiental. Se encontró que el 53.5% de los comportamientos estuvieron relacionados con comportamiento ambiental no deseado.

### ***5.5.2 Antecedentes Nacionales***

En este apartado se exhibirán todas las investigaciones que aportan datos relevantes a este trabajo y que se han realizado en la república de Colombia, lo cual permitiría tener un panorama más amplio de cuáles son las investigaciones que se han realizado sobre el medio ambiente en el país, así tener una visión más general de cómo han abordado este tema y cuáles son las prioridades en el país a la hora de abordar esta problemática.

Hernández et al. (2015) buscaban describir y establecer la relación que hay entre las creencias y normas subjetivas con la intención de conducta proambiental en una institución universitaria privada de la ciudad de Bogotá. Se contó con la participación de 346 estudiantes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico según la proporción de programas de pregrado y posgrado. Se administró la Escala de Comportamiento proambiental, que evalúa creencias, normas subjetivas e intención de conducta pro ambiental, este estudio es de corte cuantitativo / descriptivo / correlacional, como resultado se identificó que las normas subjetivas pro y anti ambientales pueden ser predictores consistentes de la intención de conducta pro y anti ambiental, de este estudio se puede extraer la importancia de factores externos como las normas subjetivas de cada individuo como predictores para el comportamiento pro ambiental.

El estudio de Herrera et al. (2016) tuvo como objetivo determinar la relación entre las actitudes y conducta proecológica de jóvenes universitarios, como base para el diseño de un programa de intervención en gestión y cultura ambiental. Para lograr tal fin, se siguió una metodología cuantitativa, de alcance correlacional; seleccionando una muestra de 105 sujetos, los resultados obtenidos permiten establecer que existe una correlación significativa entre las actitudes y la conducta pro ecológica (.749) que indica que a mayor actitud se evidenciará una mayor tendencia a comportamiento proambientales, es mediante programas de capacitación en

temas de conocimiento y practica de comportamientos como manejo de residuos y uso eficiente del agua y la energía que se pueden seguir fortaleciendo las actitudes y los comportamientos.

García y Guerrero (2019) exponen los resultados de un ejercicio participativo relacionado con la actualización del Proyecto Educativo Institucional (PEI), para la integración de la dimensión ambiental en el ámbito Tecnológico, en su trabajo resaltan la importancia de la universidad en la transición hacia una sociedad sostenible gracias a su ejes misionales que implica la capacitación de futuros líderes y profesionales, su objetivo fue desarrollar un modelo para la integración de la dimensión ambiental de las IES, basado en un nuevo enfoque que trascienda la visión actual de sostenibilidad ambiental en la universidad; participó la comunidad universitaria mediante comités curriculares, consejos de facultades y reuniones denominadas claustros universitarios donde se formularon preguntas relacionadas; se realizó una categorización y posterior análisis mediante triangulación mixta, se concluyó que la universidad debe ser una comunidad comprometida con la formación integral de ciudadanos, con una perspectiva interdisciplinaria para la comprensión y búsqueda de soluciones a los problemas actuales y futuros.

Díaz-Marín y Geiger (2019) aportan evidencia empírica a la propuesta teórica de Stern (2000), evaluando la relación entre actitudes ambientales, la orientación de valores y el comportamiento proambiental. Este estudio se llevó a cabo en población universitaria, la muestra se conformó por 134 estudiantes de una universidad privada en Bogotá. Los principales resultados informan que actitudes ambientales y valores bioesfericos resultan predictores del comportamiento proambiental guardando similitud con el modelo teórico.

Finalmente, el estudio de Sandoval et al. (2019) tuvo como objetivo caracterizar actitudes, prácticas, creencias y conocimientos ambientales de estudiantes universitarios de

distintas carreras en universidades colombianas. La muestra estuvo conformada por 1503 estudiantes universitarios en cinco ciudades. Fueron utilizados dos instrumentos de medición, el Inventario de comportamiento proambiental y la prueba de Conocimiento Ambiental. Encontraron que los estudiantes poseen actitudes y creencias ambientales positivas, sin embargo, un bajo nivel de conocimiento, no se encontraron diferencias significativas entre carrera, pero se hallaron diferencia entre ciudades, se resalta que las ciencias ambientales ocuparon lugares bajos respecto a las ciencias económicas y administrativas.

### ***5.5.3 Antecedentes Locales***

En este apartado se referirán las investigaciones que se han realizado en la ciudad de Neiva departamento del Huila / Colombia, con el objetivo de tener una visión más amplia de cuales han sido los intereses del estudio ambiental en la región y cuales han sido los enfoques desde los que se ha estudiado dicha problemática, a continuación, se presentaran los estudios.

Sierra-Barón et al. (2018), compararon los efectos de dos programas universitarios de una institución de educación superior en Colombia, a partir de la estructura de los micro currículos de formación, sobre el consumo de agua y la evaluación de los efectos multiplicadores de los estudiantes en sus hogares, incluye un estudio de currículo formal y un estudio descriptivo ex post facto con diseño de solo post test con la participación de 217 estudiantes, este estudio arrojó como resultados que la ambientalización curricular en los programas evaluados es baja. En cuanto al consumo del servicio público de agua se encontró un consumo medio dentro del rango de consumo complementario, no se evidencian diferencias significativas entre los estudiantes encuestados, de este estudio se extraen datos interesantes sobre el tipo de actividades curriculares, que pueden o no generar impacto sobre el conocimiento y el comportamiento

proambiental, además de dar una imagen más aproximada del nivel de ambientalización del currículo en las Instituciones de educación superior en el departamento del Huila.

## **5.6 Hipótesis**

El conocimiento ambiental resulta un factor de estudio precedente del comportamiento proambiental, entre otros porque la percepción de problemas medioambientales como el cambio climático puede estar influenciado por el nivel de alfabetización; el conocimiento de las causas y consecuencias de problemas ambientales es considerado como un determinante importante del comportamiento proambiental (Kahan et al., 2012; Mobley, et al., 2010).

Otros autores como Frick, Kaiser, y Wilson (2004), Garcés et al. (2002) y Levine y Strube (2012) demuestran empíricamente que un grado mayor de conocimiento ambiental afecta el surgimiento de comportamientos proambientales.

Diversos autores coinciden en que el conocimiento ambiental es un antecedente del comportamiento de los individuos. A partir de este planteamiento se formula la siguiente hipótesis:

H1: Un mayor nivel de conocimiento ambiental se asocia a una mayor frecuencia de conductas que favorezcan la protección del medioambiente.

Estudios como el de Oğuz et al., (2010) analizan las carreras con alto contenido ambiental hacen diferencia entre estudiantes universitarios turcos, con relación a la sensibilidad y la preocupación ambiental, encontrando que dichas variables resultaron bajas, demostrando diferencias entre los estudiantes de primer y cuarto año en comportamientos como el reciclaje y el uso del transporte público.

El estudio de Hsu (2004), indica que los cursos de educación ambiental incluidos en los currículos de la formación Universitaria promueven entre otras conductas ambientalmente responsables, como lo son la intención de actuar, la responsabilidad ambiental y conocimiento de estrategias para la acción hacia el medio ambiente.

De acuerdo con las evidencias, se podría esperar que los estudiantes que tengan acceso a formación de contenidos ambientales dentro de la formación universitaria desarrollen comportamientos que preserven el medio ambiente; por lo anteriormente expuesto se establece la siguiente hipótesis:

H2: El programa académico influye en la aparición de los conocimientos ambientales y la conducta amigable con el medioambiente.

Entre los 18 factores personales y sociales que influyen en la aparición del comportamiento proambiental estudiados por Gifford y Nilsson, (2014) señalan que la edad, el género, clase social y la procedencia/residencia (rural o urbana) pueden influir en su generación, teniendo en cuenta que la relación de las personas de zonas rurales es experimentada de manera diferente entre otras cosas por estar en mayor contacto con la naturaleza. Datos que concuerdan con lo reportado por Levine y Strube (2012).

Trabajos como el de Rivera y Garcés (2018) encontraron que en tanto mayor edad, mayor es la participación en conductas relacionadas como por ejemplo el reciclaje, elemento que concuerda con lo reportado por Lynn (2014) quien indica que los comportamientos proambientales aumentan con la edad; sin embargo autores como Brown (2014) señalan que una edad más temprana favorece la pertenencia a grupos ambientalistas; este último autor indica que el lugar de residencia resulta determinante en el comportamiento proambiental.

Son diversos autores que concuerdan en que los factores personales y sociales tienen determinante influencia sobre los conocimientos ambientales y el comportamiento que de allí se pueda derivar. De esta manera se formula la siguiente hipótesis:

H3: Los conocimientos ambientales y el comportamiento proambiental están influenciados por las características sociodemográficas (sexo, edad, estrato socioeconómico, procedencia, pertenencia a un colectivo ambiental, promedio académico y semestre).

## **6. Metodología**

### **6.1 Paradigma y enfoque de Investigación**

Este estudio se enmarcó en una perspectiva epistemológica empírico-analítica, usando el enfoque cuantitativo. Se circunscribe a la estrategia asociativa entre variables (hipótesis de covariación). Partiendo del objetivo de investigación se ajusta como un estudio comparativo permitiendo analizar la relación de las variables de estudio entre dos o más grupos de individuos (Ato et al., 2013).

El diseño de investigación se ajusta a un diseño de grupos naturales (DGN) utilizado para comparar una o más variables dependientes de grupos preexistentes seleccionados a partir de características individuales diferentes pertenecientes a una misma cultura. Este diseño se encuentra contenido dentro de los denominados estudios transversales que permiten conocer el grado de asociación ente dos o más variables medidas en un único momento en el tiempo (Ato et al., 2013).

### **6.2 Población y Muestra**

Se utilizó un muestreo por racimos o conglomerados, incluido dentro de los muestreos probabilísticos o aleatorizados (Romero y Bologna, 2011), tipo de muestréo utilizado principalmente en los diseños de investigación transversales (descriptivos y/o correlacionales), los cuales se constituyen en su interior por las unidades de análisis (Hernández et al., 2014). Las unidades primarias estuvieron constituidas por las diferentes facultades y las unidades elementales por los programas adscritos a cada una de ellas.

Se procedió a determinar el número de estudiantes que se necesitaba analizar para generalizar los resultados, a partir de la población de estudiantes matriculados en pregrado en el

periodo 2019- 2 en las 3 sedes de la Universidad Surcolombiana con un total de 12.029<sup>8</sup>. Para ello utilizamos la fórmula de cálculo de tamaño de muestra finita:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$n$  = Tamaño de muestra buscado

$N$  = Tamaño de la Población o Universo

$Z$  = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)

$e$  = Erro de estimación máximo aceptado

$p$  = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

$q$  =  $(1 - p)$  = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Se determinó que se necesita una muestra de 980 estudiantes para evaluar (con un error máximo de 3%, nivel de confianza de 95% y un porcentaje estimado de 50% para la muestra,  $p = 0.5$ ).

### 6.3 Procedimiento

En el siguiente apartado se desarrollará, las etapas que dieron curso a la presente investigación. En cada una de ellas se detallarán los procedimientos utilizados desde la revisión de la literatura hasta la obtención de los resultados.

#### 6.3.1 Etapa 1. Revisión de la Literatura.

En esta etapa se examinó, consultó y revisó la información sustentada en literatura científica que permitiera una aproximación al desarrollo conceptual de los denominados conocimientos ambientales y el desarrollo de modelos teóricos de comportamientos proambientales, de la misma manera se indago información sustentada en fuentes oficiales sobre

---

<sup>8</sup> Estadísticas de Matriculados por sede, Periodo y Nivel Académico, Portal Universitario Universidad Surcolombiana 2019- 2.

aspectos relacionados con la problemática del presente trabajo como son: antecedentes históricos medioambientales, cambio climático, calentamiento global, entre otros. Así mismo se indagaron antecedentes empíricos relacionados. La revisión documental se realizó mediante la búsqueda en las bases de datos como Redalyc, ScienceDirect, Scielo, EbscoHost, Google Académico, teniendo en cuenta criterios de búsqueda como: educación ambiental, educación para el desarrollo sostenible, conocimiento ambiental y comportamiento proambiental.

### ***6.3.2 Etapa 2. Revisión y validación de instrumentos de recolección de información.***

Posterior a la revisión teórica se analizaron y definieron los instrumentos de evaluación para las variables objetivo. Para la evaluación de comportamientos proambientales se determinó la utilización del Índice de Comportamiento Proambiental (ICP) (Sandoval y Barreto, 2014), quien adaptó su propuesta a partir de los trabajos de González-López (2002) y Paternina (2007). Este instrumento ha sido empleado en diversos estudios en población colombiana. Para la medición de los conocimientos ambientales se utilizó el cuestionario de Geiger et al. (2014), quienes sustentaron su propuesta de medición, integrando las propuestas de trabajos como el de Schahn, (1996) y el de Kaiser y Frick (2002), presentando la Escala diagnóstica de conocimientos para Latinoamérica (ECLA). Se procedió a realizar contacto vía correo electrónico con uno de los autores del Instrumento donde se solicitó la autorización para el uso de la escala, el cual fue aprobado y remitido por la misma vía de comunicación. Adicionalmente, se diseñó la Encuesta de recolección de datos sociodemográficos, con la finalidad de caracterizar la población. (Ver anexo 2).

### ***6.3.3 Etapa 3. Recolección de información.***

Previa autorización y consentimiento del comité académico del Programa de Maestría en Educación de la Universidad se procedió a iniciar la recolección de la información.

Se realizó un oficio dirigido a los jefes de programa de cada una de las carreras participantes, solicitando la autorización y permiso para realizar la aplicación en un tiempo de aproximadamente 20 minutos durante una clase determinada. A modo de ejemplo el programa de administración de empresas de la Facultad de Economía y Administración (Ver anexo 5).

Ambos Instrumentos de medición, así como la encuesta de recolección de información de datos personales y el informe de consentimiento informado, fueron montados en la Web utilizando la herramienta Formularios de Google Drive. Se realizó con el objetivo de llegar al mayor número de estudiantes de la comunidad universitaria y minimizar la aplicación con encuestas físicas, así como facilitar la sistematización de información. De esta manera la recolección de la información se realizó de forma física (cuestionario impresos) y virtual (plataforma en línea) (ver <https://forms.gle/rRCTpctf1p8S7cJ76>). Se estableció tanto para la versión electrónica como para la física, que fuera de forma individual, en una sola toma y dentro del contexto académico, con el objetivo de reducir sesgos y garantizar un entorno favorable en la toma de información. Todos los estudiantes fueron informados de los objetivos del estudio y firmaron un formato de consentimiento informado previo al diligenciamiento de los instrumentos (Ver anexo 1).

#### ***6.3.4 Etapa 4. Análisis de Información.***

Se realizó un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas, así mismo un análisis correlacional de las variables objeto, finalmente, el ANOVA de un factor de Kruskal Wallis que permitió conocer el grado de asociación entre variables dependientes y la variable programa académico. Se utilizó el Paquete Estadístico (SPSS) versión 25.0. El aplicativo Java Jmetrik fue empleado para analizar el índice de dificultad de los ítems de la Escala diagnóstica de Conocimientos Ambientales para Latinoamérica.

## 6.4 Instrumentos de Investigación

Fueron dos (2) los instrumentos aplicados en el desarrollo de la investigación, el primero de ellos fue la Escala diagnóstica de conocimientos ambientales para Latinoamérica (ECLA), esta escala cuenta con ítems del cuestionario de Frick et al. (2004), así como del cuestionario de Schahn (1996) y otros agregados por Geiger et al. (2014). El segundo, es el Inventario de Comportamiento Proambiental (ICP) que incluye ítems del cuestionario de González-López (2002) y Paternina (2007), así como otros desarrollados por Sandoval y Barreto, (2014). Además, se diseñó y aplicó una encuesta de recolección de datos sociodemográficos.

### 6.4.1 Escala diagnóstica de conocimientos ambientales para Latinoamérica (ECLA)

Para el diseño de este instrumento se combinaron los enfoques sustentados en los modelos teóricos propuestos por Kaiser y Frick (2002), estos autores distinguen tres tipos de conocimiento: a) Conocimiento del Sistema (funcionamiento del ecosistema) b) Conocimiento de las acciones (disponibilidad de las intervenciones) y c) conocimiento sobre la efectividad (impacto de las acciones realizadas), incluyendo 16 ítems del cuestionario de Frick et al. (2004). Así mismo, se integró la propuesta teórica de Schahn, (1996), quien propone distintos dominios de problemas como el cambio climático, consumo energético, agua, gestión de residuos, alimentación y bienes de consumo, contaminación industrial y problemas públicos de salud y generales, incluyendo 6 ítems de este cuestionario. Este instrumento combina estas dos dimensiones (Tipos y dominios) conformando la escala compuesta por 36 ítems, 35 para Colombia<sup>9</sup>. El instrumento cuenta con un formato de respuesta de selección múltiple de cinco (5) opciones con el objetivo de mantener en un 20% las respuestas al azar, puntuando uno para la

---

<sup>9</sup> Para población colombiana se retiró un ítem (frutas de temporada) porque no ser relevante en un país tropical.

respuesta correcta y cero para las incorrectas. Con la posibilidad de obtener un puntaje entre 0 y 35.

Geiger et al. (2014) utilizaron el modelo logístico de un parámetro o modelo Rasch (Rasch, 1960) para determinar el índice de dificultad de los ítems y la prevalencia de conocimientos específicos; la fiabilidad de separación para la escala Rasch para la población colombiana fue de .57, que representa la proporción entre la varianza real y la varianza estimada del conocimiento de los participantes. Con puntuación media de conocimiento de -0,93 Logits<sup>10</sup>. La validación se realizó mediante correlación entre conocimientos y el comportamiento,  $r = .37$  y comparación de las submuestras ( $F(2,297) = 28.0, p < .001$ ).

#### **6.4.2 Índice de Comportamiento Proambiental (ICP)**

Este instrumento se encuentra conformado por ítems del cuestionario de Paternina (2007), quien ajustó la escala de González-López (2002) además de otros realizados por Sandoval y Barreto (2014), el instrumento permite la medición del comportamiento proambiental en población colombiana.

El cuestionario de González-López (2002) está conformado por siete escalas presentes en cuestionarios empleados para la medición de actitudes ambientales (Dunlap et al., 2000; Schwartz, 1992; Smith-Sebasto y Fortner, 1994). Las escalas que conformaron el cuestionario son: a) Escala de Conciencia General de las Consecuencias ambientales (CGC), b) Escala General de Conducta Ecológica (COGE), c) Escala de Negación de la Obligación Ambiental

---

<sup>10</sup> Logaritmo natural de la proporción verdadero/falso, entre más alto sea el valor representará mayor grado de conocimiento.

(NOA), d) Escala de Normas Personales Ambientales (NPA), e) Escala de Control de Conducta Ambiental (ECA) y f) Escala de Valores (EV).

El Cuestionario de Sandoval y Barreto (2014) compuesto de sesenta y siete (67) ítems, es utilizado en Colombia, fue empleado para evaluar el comportamiento proambiental en hogares Bogotanos, revelando una fiabilidad alta (alfa de Cronbach .883). Este instrumento permite la medición de a) creencias proambientales (11 ítems) y antiambientales (4 ítems), b) normas subjetivas proambientales (18 ítems) y antiambientales (7 ítems) y c) intención de conducta proambiental (15 ítems) y antiambiental (12 ítems). Los ítems diseñados para la medición de creencias ambientales fueron evaluados mediante una escala de acuerdo tipo Likert de 6 categorías de la siguiente manera: Total Desacuerdo (TD), Muy en Desacuerdo (MYD), Moderado Desacuerdo (MD), Moderado Acuerdo (MA), Muy Acuerdo (MYA), Total Acuerdo (TA). Los ítems que componen las normas subjetivas fueron evaluados mediante una escala de importancia tipo Likert de 6 categorías de la siguiente manera: Sin importancia (SI), Muy poco importante (MYPI), Poco importante (PI), algo importante (AI), Muy importante (MYI), Totalmente importante (TI), por ultimo las acciones proambientales fueron evaluadas mediante una escala de frecuencia de 5 categorías, así: Nunca (UN), Rara vez (RV), Algunas veces (AV), Frecuentemente (FR), Siempre (SPR).

#### ***6.4.3 Encuesta de recolección de datos sociodemográficos***

Diseñada para los fines de la investigación, compuesta por 10 ítems que tienen la finalidad de realizar una caracterización sociodemográfica de los participantes del estudio. Los tipos de respuesta propuestos para los ítems formulados fueron “Múltiple Respuesta”, “Respuesta Dicotómica Si/No”, “Única Respuesta” y “Completar Respuesta”.

## **6.5 Consideraciones éticas**

El desarrollo de la presente investigación estuvo guiada, orientada y soportada por las consideraciones éticas establecidas en la ley 1090 del 2006 la cual reglamenta el ejercicio de la profesión de psicología se dicta el código Deontológico y Bioético y otras disposiciones. Se aplicó a cada uno de los estudiantes. Se tuvo en consideración la Resolución 8430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

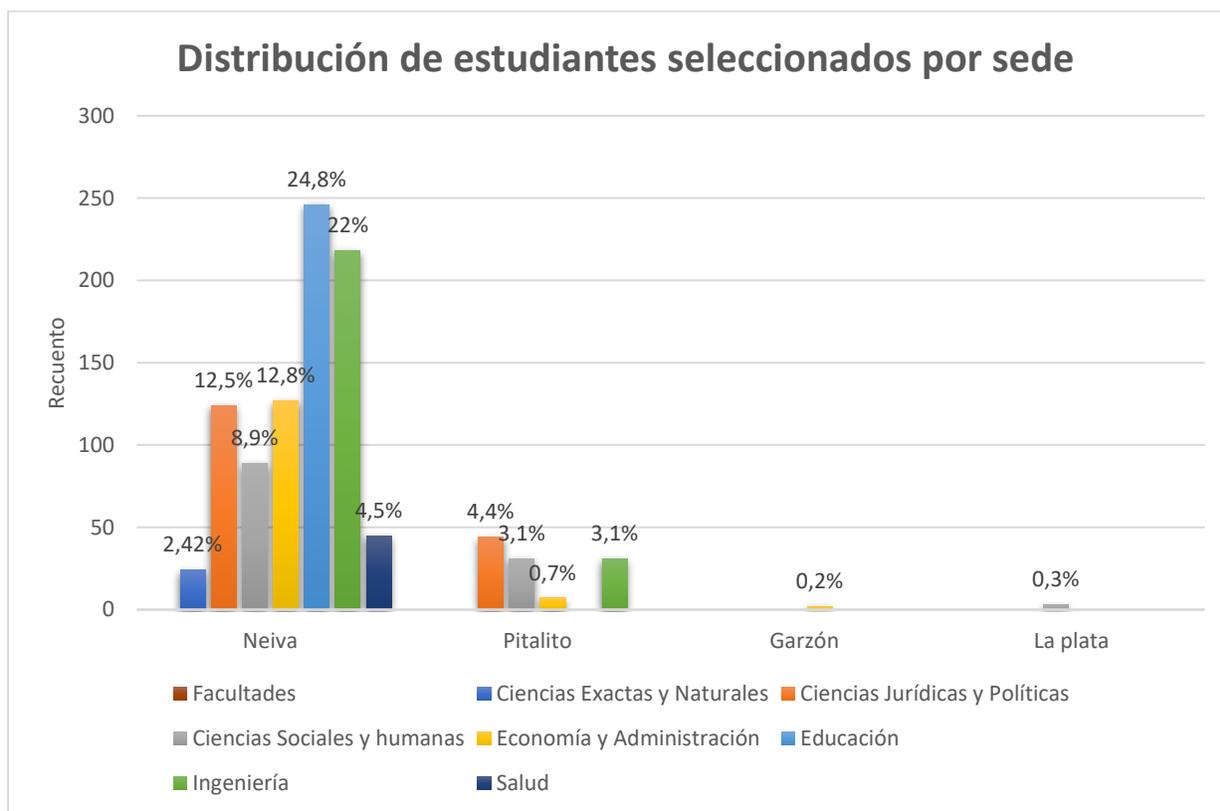
## 7. Resultados

En el presente apartado se presentan los principales resultados de la investigación. Se realiza una descripción sociodemográfica de la población, posteriormente se presentan análisis de los resultados de la aplicación de los instrumentos. Se realizan correlaciones entre variables, finalmente se aplica ANOVA de un factor de Kruskal Wallis que permitió conocer el grado de asociación entre variables dependientes y programa académico.

En el presente estudio participaron voluntariamente novecientos noventa y nueve (991) estudiantes con matrícula activa de la universidad Surcolombiana. La muestra estuvo conformada por estudiantes de las tres (3) sedes de la Universidad Surcolombiana en el departamento del Huila, sede Neiva, sede Garzón y sede La Plata (Ver figura 6).

La muestra pertenece a veintinueve (29) programas diferentes, incluidos dentro de las siete facultades de la universidad. La facultad de Ciencias Exactas y Naturales contó con una participación del (2,42 %), la facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas con (16,95%), en la facultad de Ciencias Sociales y Humanas con el (12,41%), los programas que conforman la facultad de Economía y administración contaron con (13,72), la facultad de Educación tuvo una participación del (24,82%), para la facultad de ingeniería con el (25,13%), finalmente la facultad de salud tuvo una participación del (4,54%) (ver tabla 15).

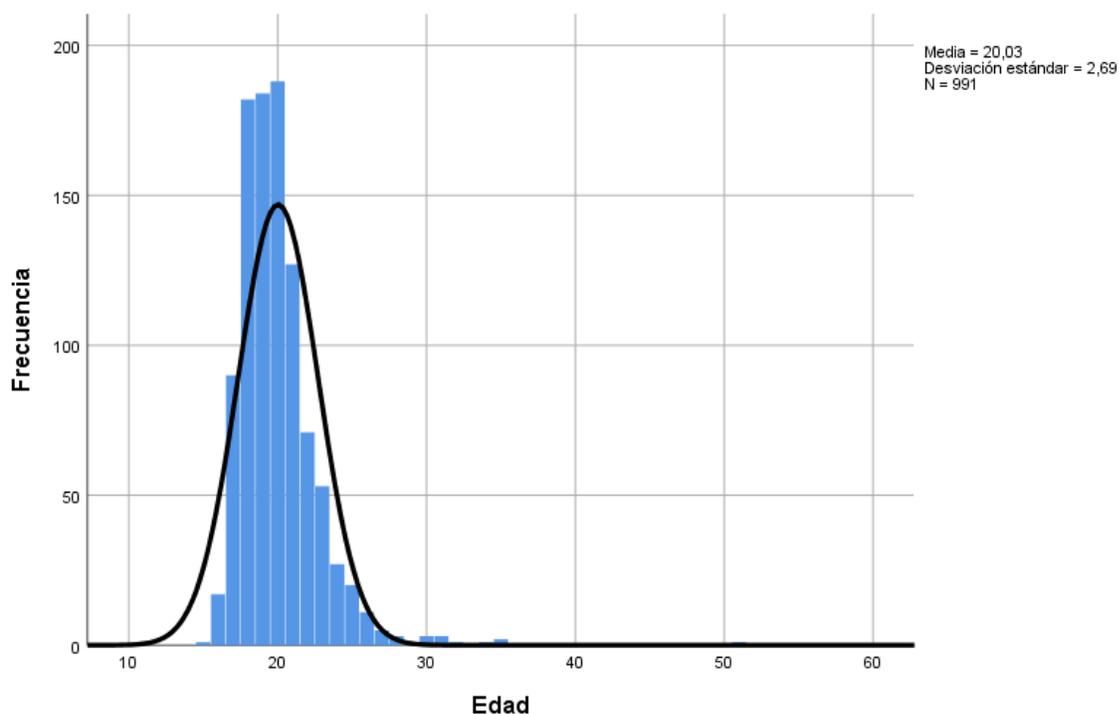
**Figura 6. Distribución de Estudiantes por Facultades de Cada Sede**



Nota. Elaboración Propia

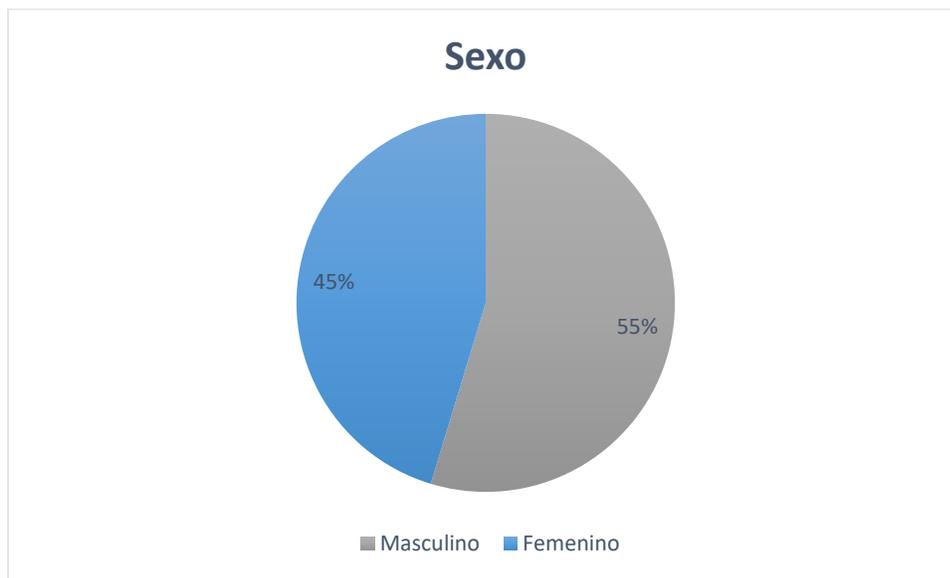
Los estudiantes tienen una media de edad de 20,03 años (DT 2,6). Las edades se encuentran en un rango entre 15 a 51 años, se presenta un comportamiento unimodal a la edad de 20 años, sin embargo, no de normalidad (ver figura 7).

**Figura 7.** Curva de Normalidad Edades de los Estudiante



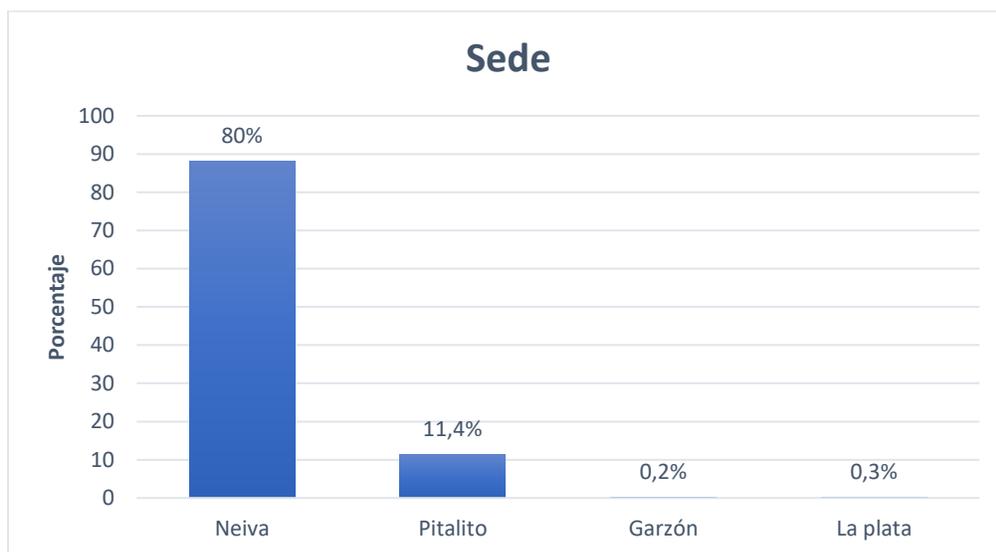
*Nota.* Elaboración Propia

Con relación al sexo, un 54,7% de los estudiantes corresponde al sexo masculino, el 45,3% restante corresponde al sexo femenino, porcentaje que resulta muy cercano a la distribución total de estudiantes de pregrado de la Universidad con el 51% para el sexo masculino (ver figura 8).

**Figura 8. Distribución por Sexo**

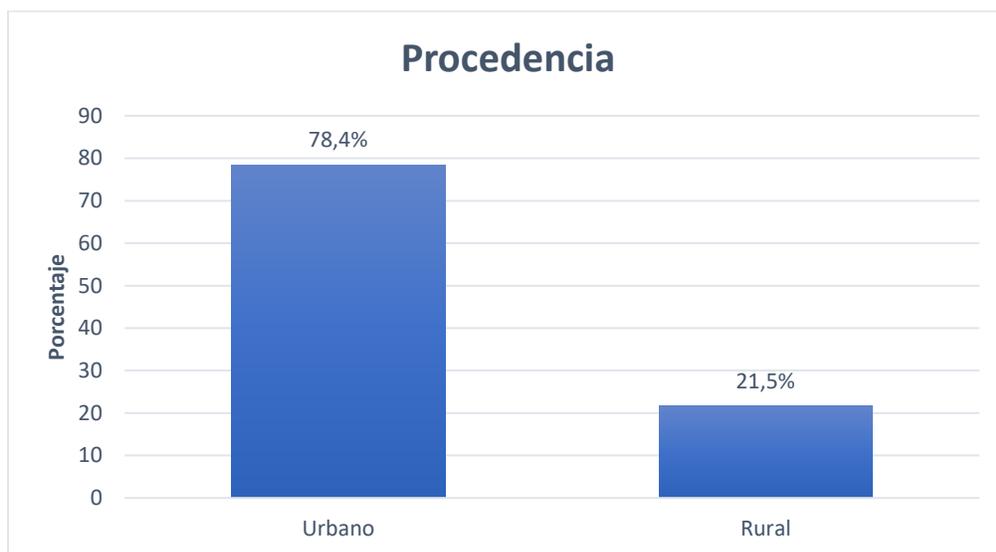
*Nota.* Elaboración Propia

Los estudiantes se encuentran distribuidos en un 88,1 % en la sede Neiva, y el 11,9% en las sedes Pitalito, Garzón y La Plata. La distribución contó con mayor número de participantes en la sede Neiva, ciudad que al ser capital del departamento del Huila cuenta con mayor oferta educativa, así como con mayor cantidad de programas universitarios, por lo tanto, una mayor proporción de estudiantes. La participación de las otras sedes se mostró reducida ya que solo se contó con envíos de los formularios electrónicos, sin embargo, para la sede Pitalito se programó una jornada de aplicación de instrumentos de manera presencial, hecho que aumentó la participación de los estudiantes de dicha sede (ver figura 9).

**Figura 9. Distribución de Participación por Sede**

*Nota.* Elaboración Propia

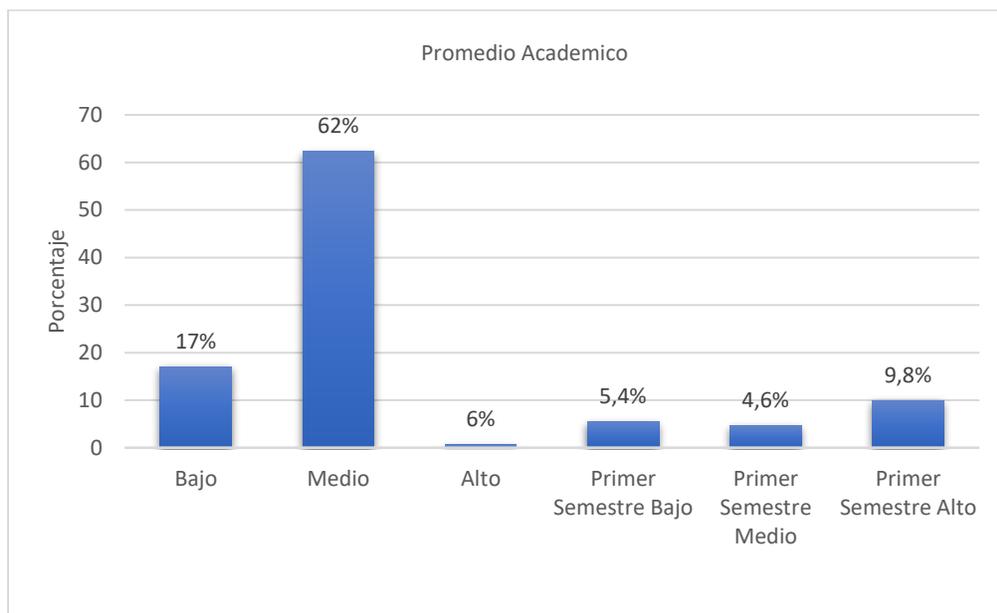
En lo concerniente con la procedencia de los estudiantes, variable que pretendía conocer la relación que el estudiante ha tenido en mayor tiempo durante el transcurso de su vida en entornos rurales o urbanos, se obtuvo que un 78,4% procede del área urbana y el 21,6 % de la zona rural. Estos resultados muestran similitud con la población Nacional donde el 77,1% pertenece a entornos urbanos, el porcentaje restante se distribuye en un 7,1% a centros poblados y un 15,8% a rurales dispersos (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2018) (Ver figura 10).

**Figura 10. Distribución de Procedencia**

*Nota.* Elaboración Propia

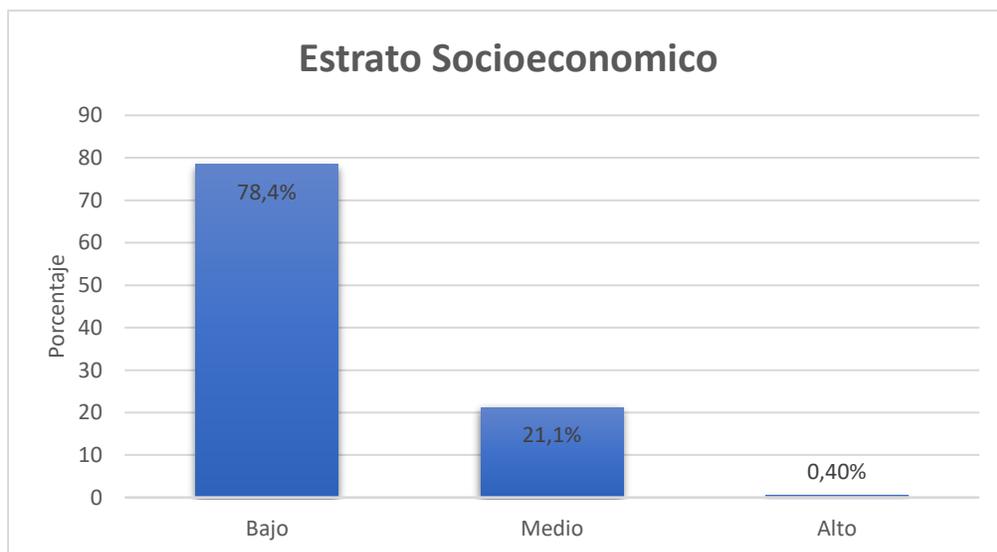
Se indagó acerca del promedio académico actual, para los estudiantes de primer semestre que aún no cuentan con promedio de carrera se les preguntó por el promedio ponderado de ingreso. Para estos estudiantes se obtuvo una media de 62,5 (DT, 8,89). Para estudiantes de segundo a décimo semestre se obtuvo una media de 3,9 (DT, 1,81). Se recodificó la variable en 6 grupos, obteniendo una agrupación a partir de cuartiles, para ambos grupos, clasificándose en Bajo, Medio y Alto para estudiantes de segundo a décimo semestre. Para estudiantes de primer semestre de la siguiente manera: Primer semestre Bajo, Primer semestre Medio, Primer semestre Alto (Ver figura 11).

**Figura 11.** *Distribución promedio académico*



*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 12.** *Distribución por Estrato Socioeconómico*

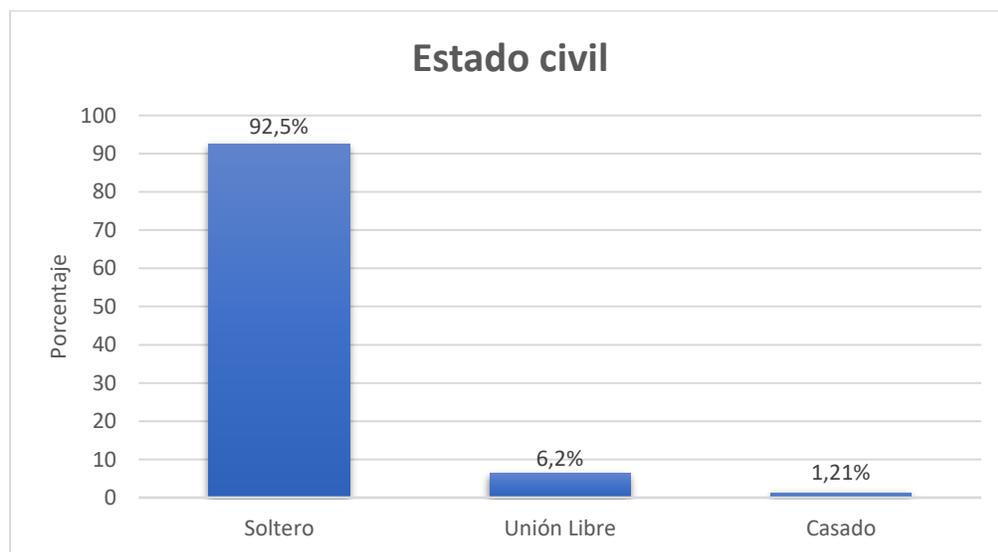


*Nota.* Elaboración Propia

Con relación al estrato socioeconómico de los estudiantes, se tiene que el 78,4 % pertenece a los estratos uno y dos denominados estrato bajo, el 21,2% pertenece al estrato medio que incluye los estratos 3 y 4 y solamente el 4 % pertenece a los estratos 5 y 6 denominados estrato alto (Ver figura 12).

Lo concerniente con el estado civil de los estudiantes, se obtuvo que el 92,5% de los estudiantes son solteros, seguido de un 6,3 % en Unión libre y un 1,2 % que se encuentra casado. (Ver figura 13).

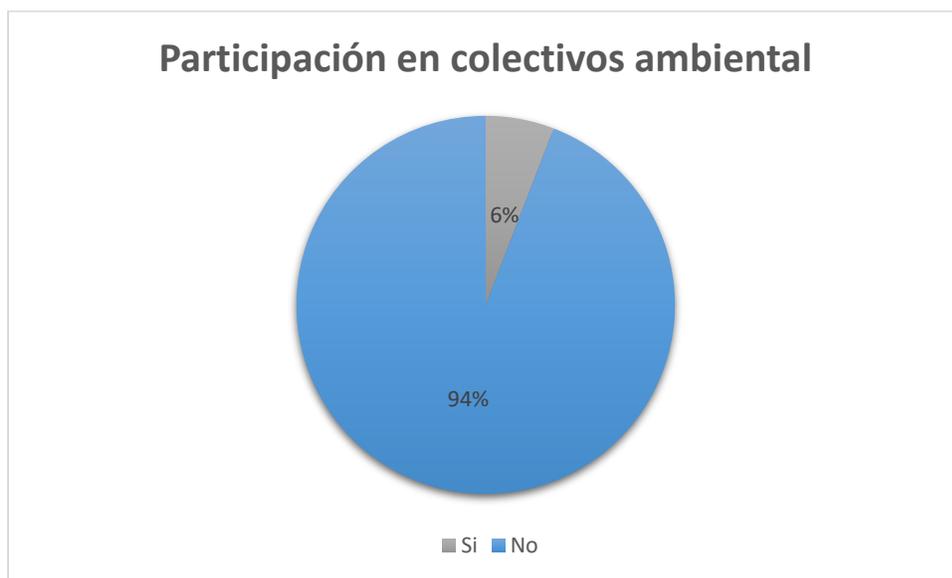
**Figura 13.** *Distribución por Estado Civil*



*Nota.* Elaboración Propia

Se indagó en los estudiantes si hacían parte de algún colectivo ambiental, esto con el interés de conocer su activismo hacia temas relacionados con la conservación de recursos naturales y cuidado del medioambiente. Se encontró que el 94,1 % de los estudiantes no hacen parte de un colectivo ambiental (Ver figura 14).

**Figura 14.** *Distribución de Participación en Colectivos Ambientales*



*Nota:* Elaboración Propia

## 7.1 Resultados Escala de Comportamiento Proambiental

Se muestran los resultados descriptivos de la escala creencias proambientales donde se evalúan 11 ítems relacionados con las creencias proambientales, se observa que los estudiantes se situaron en respuestas entre moderado acuerdo (MA) y muy de acuerdo (MYA), obteniendo un rango de puntuaciones media entre 4,27 y 5,08. (Ver tabla 1).

Con relación a los ítems que evalúan creencias antiambientales se encontró que el rango de puntuaciones medias se situó entre 2,48 y 4,30, esto quiere decir que las respuestas variaron desde Muy en desacuerdo (MYD) hasta Moderado acuerdo (MA). (Ver tabla 2).

**Tabla 1.** Estadísticos Descriptivos Para los Ítems que Evalúan Creencias Proambientales

<b>Estadísticos descriptivos</b>				
Ítems	N	Media	DT	
Aquellas personas que se preocupan por la ecología deben ser apreciadas y respetadas por lo que hacen	991	5,06	1,157	
Me da rabia o impotencia cuando veo a alguien desperdiciar el agua	991	4,79	1,241	
Compraría algún producto o servicio ambiental si supiera que con esto contribuyo al bienestar del medio ambiente	991	4,87	1,211	
Los seres humanos están abusando en exceso del medio ambiente	991	<b>5,08</b>	1,201	
Compraría algún producto o servicio ambiental si posee una etiqueta o sello ambiental	991	4,61	1,208	
Compraría algún producto favorable al ambiente, aunque fuera mucho más costoso que los productos no amigables con el ambiente	991	4,42	1,174	
He recriminado a alguien su conducta antiecológica	991	<b>4,27</b>	1,335	
Estoy dispuesto/a a realizar diferentes actividades para proteger el medio ambiente y evitar su deterioro	991	4,69	1,152	
Compraría aparatos que consumieran menos energía o agua	991	4,84	1,214	
Compraría los productos en envases que puedan ser reutilizados o reciclados	991	4,94	1,158	
En el próximo mes compraré productos ecológicos	991	4,36	1,228	

*Nota.* Elaboración Propia

**Tabla 2.** Estadísticos Descriptivos Para los Ítems que Evalúan Creencia Antiambiental

<b>Estadísticos descriptivos</b>			
	N	Media	DT
Mi contribución a los problemas ambientales es poca comparada con las acciones que deben realizar los gobiernos e industrias	991	<b>4,30</b>	1,354
El deterioro del medio ambiente no es tan grave como se suele decir	991	<b>2,48</b>	1,655
La imaginación humana garantizará que la tierra siempre sea un lugar habitable	991	2,91	1,576
Los seres humanos tienen derecho a transformar el medio ambiente en función de sus necesidades	991	2,90	1,595

*Nota.* Elaboración Propia

En la tabla 3 se muestran los estadísticos descriptivos de la escala Normas Subjetivas proambientales, los rangos de puntuaciones medias están comprendidos entre 4,17 y 4,87. Las repuestas indican que se agrupan entre Algo importante (AI) y Muy importante (MYI).

Con relación a los ítems que evalúan la Norma Subjetiva se encontró que el rango de puntuaciones medias se fluctúa entre 2,53 y 3,28, esto quiere decir que las respuestas variaron desde Muy poco importante (MYPI) hasta Muy importante (MYI) (Ver tabla 4).

**Tabla 3.** Estadísticos Descriptivos Para los Ítems que Evalúan la Norma Subjetiva Proambiental

<b>Estadísticos descriptivos</b>			
	N	Media	DT
Conocer los efectos ambientales de los productos que consume	991	4,40	1,272
Conocer que los productos que consume contengan sellos verdes o ecológicos	991	4,43	1,254
Tener acceso a canecas para depositar material reciclable de manera separada	991	4,82	1,207
Que existan organismos internacionales que se aseguren de que los gobiernos hagan respetar el ambiente	991	<b>4,87</b>	1,245
Influir en otras personas para que consuman productos ecológicos	991	4,70	1,204
Que universidades, gobierno y otras organizaciones investiguen sobre el ambiente	991	4,83	1,249
Consumir alimentos o productos ecológicos, aunque su precio sea mayor	991	4,43	1,224

Apoyar el pico y placa en la ciudad es buena opción porque contribuye a la disminución de la contaminación generada por los automóviles	991	4,61	1,271
Que el gobierno haga leyes para que todas las personas respeten el ambiente	991	<b>4,87</b>	1,221
Utilizar las bicicletas como medio de transporte	991	4,84	1,220
Encontrar productos ecológicos en el lugar donde se realizan las compras	991	4,85	1,182
Que las empresas obedezcan las normas legales en cuanto al respeto y responsabilidad con el medio ambiente	991	4,95	1,213
Pertenecer a grupos ambientales	991	4,46	1,242
Que el gobierno implemente programas de educación ambiental para los ciudadanos	991	<b>4,87</b>	1,229
Participar en campanas ecológicas	991	4,71	1,196
Averiguar qué tan ecológico es un electrodoméstico	991	4,67	1,207
Consumir productos sin preservantes o conservantes en la dieta alimenticia	991	4,45	1,261
Comprar menos ropa que es difícil de reciclar y procesar	991	<b>4,17</b>	1,369

*Nota.* Elaboración Propia

**Tabla 4.** Estadísticos Descriptivos Para los Ítems que Evalúan la Norma Subjetiva Antiambiental

<b>Estadísticos descriptivos</b>			
	N	Media	DT
Consumir diversos productos que son fumigados con plaguicidas	991	3,14	1,622
Cambiar su celular cada año	991	2,61	1,520
Comprar frutas o verduras empacadas	991	2,70	1,566
Comprar un producto que sea eficiente así no sea ecológico	991	2,93	1,414
Que los productos cárnicos vengan con bandeja en Icopor	991	<b>2,53</b>	1,580
Utilizar hornos microondas para calentar los alimentos	991	2,73	1,486
Tener carro para transportarse	991	<b>3,28</b>	1,395

*Nota.* Elaboración Propia

Los resultados de los ítems que evaluaron la intención de comportamiento proambiental se estimaron en un rango de puntuación media entre 3,23 y 4,47. Para esta escala las respuestas se concentraron en A veces (AV) y Frecuentemente (FR) (Ver tabla 5). Para la escala de intención de comportamiento antiambiental las respuestas se concentran en Rara Vez (RV). Los rangos de puntuación media se situaron entre 2,12 y 3,32.

**Tabla 5.** Estadísticos Descriptivos Para los Ítems que Evalúan Intención de Comportamiento Proambiental

Estadísticos descriptivos			
	N	Media	DT
Recoger el agua de la lavadora y volverla a utilizar en otra cosa	991	3,85	,964
Botar las botellas a la basura con tapa luego de consumirlas	991	3,30	1,433
Examinar los componentes/ingredientes de los productos	991	3,66	,944
Comprar marcas verdes o que tengan sello ambiental	991	3,96	,894
Lavar los vasos de yogurt o kumis antes de ponerlos en la basura	991	<b>3,23</b>	1,233
Comprar verduras orgánicas para el consumo de su familia	991	3,94	,881
Poner bombillos ahorradores de energía en la casa	991	4,42	,925
Desconectar por la noche los electrodomésticos	991	3,57	,965
Comprar las bebidas en envases retornables	991	4,01	,809
Usar detergentes biodegradables	991	3,63	,969
Dejar los bombillos apagados al salir de la habitación	991	<b>4,47</b>	,913
Comprar marcas producidas por empresas que tienen procesos de producción amigables con el ambiente	991	3,64	,964
Leer e informarse sobre maneras de ahorrar energía eléctrica	991	4,03	,807
Reutilizar algunas botellas que ya están vacías	991	4,03	,830
Revisar el recibo del agua y analizar el gasto de cada 2 meses	991	3,38	1,270

Nota. Elaboración Propia

**Tabla 6.** Estadísticos Descriptivos Para los Ítems que Evalúan intención de Comportamiento Antiambiental

Estadísticos descriptivos			
	N	Media	DT
Utilizar suavizante cuando lavo la ropa	991	<b>3,32</b>	1,169
Utilizar un spray para limpiar los electrodomésticos de la cocina	991	2,93	1,272
Utilizar insecticida en aerosol dentro de la casa	991	2,63	1,300
Enjuagar con agua caliente cacerolas con aceite en el lavaplatos	991	2,93	1,325
Utilizar ambientador en el baño	991	2,94	1,268
Tener la ducha abierta mientras se enjabona	991	2,17	1,345
Tener la llave abierta mientras se lava los dientes	991	<b>2,12</b>	1,365
Escuchar la televisión mientras está en otra parte de la casa	991	2,26	1,344
Botar las pilas gastadas a la basura	991	2,24	1,370
Arrugar y botar el papel dentro de una caneca	991	2,78	1,344
Darse un baño y relajarse en la ducha al menos 10 minutos	991	2,40	1,297
Echar los restos líquidos de comida por las tuberías del desagüe	991	2,30	1,312

Nota. Elaboración Propia

Los estudiantes poseen características que los vinculan con creencias y actitudes positivas hacia el medioambiente, de la misma manera se evidencia con el reporte de comportamientos como poner bombillos ahorradores de energía en la casa.

Se determinó la fiabilidad del instrumento de medición que presentó un coeficiente de Alfa de Cronbach de .897 (Ver tabla 7), guardando similitud con el reportado por Sandoval y Barreto (2014), así mismo, se estimó el coeficiente de las subescalas que componen el ICP, para la escala de creencias ambientales se estimó un Alfa de Cronbach de .778. Para la escala Norma Subjetiva se obtuvo un Alfa de Cronbach de .869, y finalmente para la escala de intención de comportamiento ambiental se estimó un Alfa de Cronbach de .864.

**Tabla 7.** Alfa de Cronbach para el ICP

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.897	.907	67

*Nota.* Elaboración propia

## 7.2 Resultados Escala diagnóstica de conocimientos ambientales para Latinoamérica

Se determinó un puntaje promedio de 10,38 (DT 4,02) puntos sobre 35 posibles (31%), el alcance de la muestra se situó entre (2: 32) solo el 15% de la muestra obtuvo 13 o más puntos en las respuestas del cuestionario. Esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes no alcanzó a obtener el puntaje mínimo para poder aprobar.

Se observa que más de la mitad de los estudiantes (> 60%) conoce cuál es la causa principal del aumento de temperatura del planeta, las formas de energía renovable y la problemática asociada con el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). No obstante, se evidenció que la mayoría de los estudiantes (> 80%) desconoce enfermedades no generadas por metales pesados en el agua potable, la causa de la contaminación de aguas subterráneas, las prácticas antiambientales aceptadas en la agricultura, así como la cantidad de flora y fauna que se extingue aproximadamente en un día (Tabla 8).

**Tabla 8.** *Porcentaje de Respuestas Correctas Conocimiento del Sistema en la Escala Diagnóstica de Conocimientos Ambientales para Latinoamérica (ECLA)*

Conocimiento del sistema	Dominio	Aciertos	Desaciertos
1) ¿Cuál de los siguientes fenómenos es la causa principal del aumento de la temperatura del planeta en los últimos 20 años?	Cambio Climático	<b>64,1%</b>	35,9%
2) ¿Cuál de estas formas de energía no es renovable?	Energía	<b>67,6%</b>	32,4%
3) ¿Qué problema hay con el dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )?	Cambio Climático	<b>66,7%</b>	33,3%
4) ¿Qué es una huella de carbono (huella de CO <sub>2</sub> ) en un producto?	Cambio Climático	26,9%	73,1%
5) ¿Cuántos metros subiría el nivel del mar si todos los hielos polares se derritieran completamente?	Cambio Climático	29,5%	70,5%

6) Con la duplicación de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, la temperatura media global subiría previsiblemente a largo plazo...	Cambio Climático	38,5%	61,5%
7) ¿Cuál de las siguientes prácticas es todavía aceptada en la bioagricultura?	Alimentación	12,1%	<b>87,9%</b>
8). Sólo una de las siguientes enfermedades no podría ser causada por metales pesados (como mercurio, plomo y cromo) en el agua potable ¿Cuál?	Salud	17,3%	<b>82,7%</b>
9) ¿Cuál es la causa predominante de la creciente contaminación de aguas subterráneas con nitrato?	Agua	12,9%	<b>87,1%</b>
10) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?	Agua	38,1%	61,9%
11) ¿Cuántas personas puede alimentar el planeta con la agricultura de hoy, refiriéndonos a una alimentación sencilla y predominantemente vegetariana?	Alimentación / General	34,3%	65,7%
12) ¿Cuántas especies de plantas y animales se extinguen aproximadamente por día en el planeta?	General	18,7%	<b>81,3%</b>

*Nota.* Elaboración Propia

En relación con los ítems que miden el conocimiento de las acciones se observa que la mayoría de los estudiantes (>80%) desconocen por que deberían utilizar lo menos posible los detergentes (96,4%), que acciones no permiten el ahorro del agua (82,4%) y la importancia de reciclar el aluminio en lugar de tirarlo (81,9 %) (Tabla 9).

**Tabla 9.** *Porcentaje de Respuestas Conocimiento de las acciones en la Escala Diagnóstica de Conocimientos Ambientales para Latinoamérica (ECLA)*

Conocimiento de las acciones	Dominio	Aciertos	Desaciertos
13) ¿Qué acción no ayuda a luchar contra el efecto invernadero?	Cambio Climático	44,7%	55,3%
14) ¿Qué acción no ayuda a reducir la basura?	Residuos	26,7%	73,3%

15) ¿Por qué es importante juntar y reciclar el aluminio en lugar de tirarlo?	Residuos	18,1%	<b>81,9%</b>
16) ¿Cuál de estos desechos deberían tener un tratamiento especial por ser altamente contaminante?	Residuos	55,2%	44,8%
17) ¿Qué forma de consumo no se considera ecológico?	Alimentación	34,8%	65,2%
18) ¿Cuál de estas organizaciones no es prioritariamente una organización ambiental?	General	46,9%	53,1%
19) ¿Qué acción no ayuda a ahorrar costos de energía en la vida cotidiana?	Energía	31,4%	68,6%
20) ¿Con cuál de las acciones siguientes no se puede ahorrar agua?	Agua	17,6%	<b>82,4%</b>
21) ¿Cuál de los siguientes residuos no es biodegradable?	Residuos	34,6%	65,4%
22) Se deberían usar lo menos posible los detergentes porque...	Contaminación	3,6%	<b>96,4%</b>
23). Cuando hay alto ozono en verano no se debería usar el auto porque...	Contaminación	20,6%	79,4%

*Nota.* Elaboración Propia

Así mismo, más de la mitad de los estudiantes conocen el alimento que genera más emisiones de dióxido de carbono por kilo producido (64,8) sin embargo, más del 80 % no sabe que electrodoméstico consume más energía puesto en el modo de espera, cuántas veces más agua se necesita para la producción de un kilo de carne, el gasto de las bombillas de bajo consumo respecto a las convencionales, la cantidad de energía que se requiere para la producción de pilas, y el tiempo que tarda una bolsa de plástico en biodegradarse.

**Tabla 10.** *Porcentaje de Respuestas Conocimiento Sobre la Efectividad en la Escala Diagnóstica de Conocimientos Ambientales para Latinoamérica (ECLA)*

Conocimiento sobre la efectividad	Dominio	Aciertos	Desaciertos
24). En promedio, se gasta más energía en el hogar para:	Energía	26,5%	73,5%
25) ¿Cuál de estos electrodomésticos necesita más energía puesto en el modo de espera?	Energía	16,0%	<b>84,0%</b>
26) ¿Qué medio de transporte gasta menos energía (por persona y kilómetro)?	Energía	19,7%	80,3%
27) ¿Qué alimento causa más emisiones de dióxido de carbono por kilo producido?	Cambio Climático	<b>64,8%</b>	35,2%
28) ¿Cuántas veces más agua se necesita para la producción de un kilo de carne vacuna, comparado con un kilo de alimentos básicos como las papas, maíz o trigo?	Agua	18,8%	<b>81,2%</b>
29). Las bombillas de bajo consumo gastan aproximadamente ____ menos electricidad que las bombillas convencionales, de igual intensidad.	Energía	13,5%	<b>86,5%</b>
30) ¿Cuál de los envases siguientes emite menos dióxido de carbono en su ciclo de vida?	Cambio Climático	49,3%	50,7%
31). Para la producción y transporte de pilas se necesita ____ más energía de lo que contienen	Energía	17,8%	<b>82,2%</b>
32) ¿Después de cuántos años se biodegrada por completo una bolsa de plástico?	Residuos	11,7%	<b>88,3%</b>
33). ¿Qué material ahorra más energía al reciclarlo que al producirlo?	Energía	25,9%	74,1%
34). Los envases retornables de cerveza pueden reutilizarse en promedio...	Residuos	28,0%	72,0%
35). ¿Cuánta agua se necesita para un baño de inmersión en la bañera?	Agua	29,6%	70,4%

*Nota.* Elaboración Propia

Se estimó el coeficiente de alfa de Cronbach para la ECLA el cual tuvo una puntuación de ,62 mostrándose ligeramente superior al reporte de fiabilidad de separación para la escala Rasch en población colombiana reportado por Geiger et al. (2014). Puntaje considerado aceptable (Huh et al., 2006; Loewenthal, 1996).

**Tabla 11.** Alfa de Cronbach para la ECLA

Estadísticas de fiabilidad		
	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
Alfa de Cronbach	,629	35

*Nota.* Elaboración propia

Se conoce también que aproximadamente el 3% logró aprobar la prueba de conocimientos ambientales, es decir, que obtuvo 21 o más puntos (respuestas correctas). Se obtuvo el índice de dificultad (ID) de cada ítem ubicándose en una escala entre 0 (muy difícil) y 1 (muy fácil). Se encontró un ID promedio de 0,31 (DT= ,16) con un rango (,11: ,67) indicando que la mayoría de los ítems muestran un ID alto, esto podría explicar las frecuencias de los puntajes medios y bajos. De la misma manera se encontró que los ítems con más dificultad se hallaron en la escala conocimientos sobre la efectividad con una media de 0,24 p. ej. Ítem 32 *¿Después de cuántos años se biodegrada por completo una bolsa de plástico?* (Ver tabla 12). Las opciones de respuesta variaban desde “1 año” hasta “nunca”. Para responder de manera correcta a esta pregunta el estudiante debía conocer de antemano los tipos de degradación y algunas características de materiales que no son biodegradables, así como las condiciones en las cuales pueden biodegradarse (Vázquez et al., 2018), esto podría explicar que el desconocimiento de la mayoría de los participantes, generando mayor dificultad para responder de manera

acertada a las preguntas relacionadas con el conocimiento de la efectividad de su comportamiento.

**Tabla 12.** *Índice de Dificultad de Respuesta al Ítem*

Ítem	Opción	Dificultad	Dev. Std.	Discrimin.
ítem32	Overall	0,1169	0,3215	0,1863
1 año	A(0.0)	0,0313	0,1741	-0,1298
10 años	B(0.0)	0,0887	0,2845	-0,1998
50 años	C(0.0)	0,4032	0,4908	-0,2112
50- 100 años	D(0.0)	0,3589	0,4799	-0,0906
Nunca	E(1.0)	0,1169	0,3215	0,1863

*Nota.* Elaboración propia

### 7.3 Correlación de Variables y Prueba de Hipótesis

Se aplicaron diferentes pruebas de significancia estadística para conocer la existencia de asociaciones entre las variables observadas, entre ellos el Coeficiente de rho de Spearman ( $\rho$ ), utilizado para conocer el grado de asociación entre puntuaciones de variables ordinales o variables de intervalo que no presentan una distribución normal. Este coeficiente describe la fuerza y dirección lineal de las puntuaciones entre dos variables (Aron et al., 2012). De la misma manera se utilizó el ANOVA de un factor de Kruskal Wallis que permitió conocer el grado de asociación entre variables dependientes y categórica (programa académico), y la U de Mann-Whitney que permite establecer las asociaciones entre dos grupos para variables ordinales o que no cumplan los supuestos.

Para conocer la relación entre variables objetivo, se realizó una matriz de correlación (Tabla 13), se observa la relación entre las subescalas del IPC (Creencias, normas e Intención de comportamiento) y el puntaje de la ECLA. Aunque con una baja intensidad en la magnitud de las relaciones, existe una tendencia positiva que influye sobre las creencias proambientales, la norma subjetiva proambientales y la intención de comportamiento proambiental, y que difiere en direccionalidad con las creencias antiambientales, normas subjetivas antiambientales e intención de comportamiento antiambiental. De esta manera se puede observar que existen correlaciones estadísticamente significativas entre Conocimiento Ambiental y las seis subescalas del ICP, Norma Subjetiva proambiental ( $\rho = ,21$ ), Creencias Ambientales ( $\rho = ,17$ ) e intención de comportamiento proambiental ( $\rho = ,17$ ). Así mismo, se evidencian asociaciones negativas y significativas con las escalas que midieron norma subjetiva antiambiental ( $\rho = -,22$ ), Creencias antiambientales ( $\rho = -,28$ ) e intención de comportamiento antiambiental ( $\rho = -,24$ ). Esto indica que las escalas que miden creencias, normas e intención de comportamiento proambiental

pueden llegar a aumentar a medida que el conocimiento incrementa, caso que se presenta de manera inversa con las escalas que miden creencias, normas e intención de comportamiento antiambiental, cuanto mayor conocimiento, menor podrían ser la presencia de estas variables.

**Tabla 13.** *Matriz de Correlación entre conocimiento, creencias, normas e intención de comportamiento.*

		Conoci miento Ambient al	Normas Proambi entales	Normas Antiamb	Creencia s Ambient ales	Creencias Antiamb	Intención de comporta miento Pro	Intención de comporta miento Antiamb
Conocimi ento Ambient al	rho	1,000	,213**	-,222**	,174**	-,289**	,176**	-,240**
	Sig.	.	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Normas Proambi ntales	rho		1,000	-,399**	,828**	-,241**	,236**	-,435**
	Sig.		.	,000	,000	,000	,000	,000
Normas Antiamb	rho			1,000	-,354**	,482**	,040	,713**
	Sig.			.	,000	,000	,208	,000
Creencias Ambient ales	rho				1,000	-,239**	,166**	-,431**
	Sig.				.	,000	,000	,000
Creencias Antiamb	rho					1,000	-,042	,500**
	Sig.					.	,183	,000
Intención de comporta miento Pro	rho						1,000	,017
	Sig.						.	,598
Intención de comporta miento Antiamb	rho							1,000
	Sig.							.

*Nota.* rho, indica el coeficiente de correlación de Spearman

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

En la tabla 14 se observa la matriz de correlación entre los diferentes tipos de conocimiento y el comportamiento proambiental, se evidencia que existe una asociación positiva y significativa, conocimiento del sistema ( $\rho = ,22$ ), conocimiento de las acciones ( $\rho = ,15$ ), conocimiento de la efectividad ( $\rho = ,12$ ).

**Tabla 14.** *Matriz de Correlación entre comportamiento proambiental, Conocimiento del Sistema, Conocimiento de las Acciones y Conocimiento de la Efectividad*

		Conocimiento del Sistema	Conocimiento de las Acciones	Conocimiento de la Efectividad	Comportamiento Proambiental
Conocimiento del Sistema	rho	1	,243**	,152**	,224**
	Sig.	.	,000	,000	,000
Conocimiento de las Acciones	rho		1	,216**	,154**
	Sig.		.	,000	,000
Conocimiento de la Efectividad	rho			1	,120**
	Sig.			.	,000
Comportamiento Proambiental	rho				1
	Sig.				.

*Nota.* rho, indica el coeficiente de correlación de Spearman

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

Soportando la H1, los resultados de la matriz de correlación (Tabla 15) muestra que existe una relación positiva y significativa entre el conocimiento ambiental y el comportamiento proambiental, ( $\rho = ,23$ ,  $p < 0.01$ ) mostrando una magnitud moderada débil, se acepta la hipótesis alternativa que indica que un mayor nivel de conocimiento ambiental se asocia a una mayor frecuencia de conductas que favorezcan la protección del medioambiente.

**Tabla 15.** *Matriz de Correlación entre conocimiento Ambiental y Comportamiento Proambiental.*

		Comportamiento Proambiental
Conocimiento Ambiental	rho	,233**
	Sig.	,000

*Nota.* rho, indica el coeficiente de correlación de Spearman

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Los resultados obtenidos del análisis de las puntuaciones del conocimiento ambiental y de las escalas de comportamiento proambiental y antiambiental por programa, se presentan en la tabla 16. En general se sabe que la distribución de participación por programa tiene una puntuación media de 34,1 con una DT= 27 y un rango comprendido (2:122), datos que indican una participación por programa heterogénea, que puede explicarse por la baja participación de estudiantes de ciertos programas; entre otros factores que pudieron influenciar la desigualdad en la participación por programas, fue la baja motivación que tuvieron algunos estudiantes en completar los instrumentos de manera completa decidiendo retirarse voluntariamente, teniendo en cuenta la extensión del protocolo de instrumentos de investigación (Anexos 2, 3 y 4) y el tiempo de completamiento entre 20 y 25 minutos, hubo quienes completaban en su totalidad pero no otorgaban su consentimiento informado, así mismo, también existen programas con mayor participación por la accesibilidad permitida en un momento determinado, otros estudiantes no mostraron interés por la aplicación de instrumentos por la temática tratada.

Se conoció que el programa de ciencia política fue el que tuvo las mayores puntuaciones en la ECLA con una media de 14,3 (DT= 7,8) mostrando un mayor conocimiento en cada una de las escalas que la componen, cerca del 5% de los estudiantes de este programa obtuvieron un

puntaje superior al establecido para aprobar, evidenciando que conocen sobre la problemática que genera las concentraciones de CO<sub>2</sub>, sin embargo ignoran porque se deberían utilizar lo menos posible los detergentes; otras carreras que se aproximaron a este puntaje medio fueron Física con una media de 12,5 (DT= 6,4), Ingeniería de Petróleos con una media de 12,4 (DT= ,4) y Licenciatura Ciencias Naturales y Educación Ambiental con una media de 12,1 (DT= 6,3), así mismo se puede observar que el programa de Licenciatura en ciencias Sociales tuvo una puntuación alta en conocimiento pero muy baja en la distribución de participación, como sucedió con otros programas, por motivos que se mencionaron anteriormente, situación que impide generar un análisis paramétrico al utilizar pruebas estadísticas que cumplan supuestos exigidos. En cuanto al Comportamiento Proambiental se observa en general que los estudiantes mostraron creencias, actitudes e intenciones positivas, esto se refleja en una alta puntuación en la creencia de los seres humanos están abusando del medio ambiente, sin embargo, la mayoría de los estudiantes cree que su contribución es mínima en comparación con las acciones de los gobiernos e industrias, así mismo, consideran muy importante que el gobierno implemente programas de educación ambiental para los ciudadanos, además, consideran poco importante tener carro para transportarse o consumir diversos productos que son fumigados con plaguicidas, de la misma manera, reportan intenciones como apagar los bombillos al salir de la habitación de manera frecuente, aunque reportan que a veces utilizan suavizantes cuando lavan la ropa.

Administración Turística y Hotelera junto con Contaduría pública fueron los programas que tuvieron la puntuación media más alta seguido por programas como Derecho, ciencia política, comunicación social y periodismo, Licenciatura en Lenguas extranjeras con énfasis en inglés, ingeniería Agrícola, Agroindustrial y Civil.

**Tabla 16.** Promedio de puntuaciones Conocimiento Ambiental, Comportamiento Proambiental y Comportamiento Antiambiental

Facultad	Programa	Recuento	Conocimiento Ambiental		Comportamiento Proambiental		Comportamiento Antiambiental	
			Media	DT	Media	DT	Media	DT
Ciencias	Física	20	12,5	6,4	4,2	,8	2,6	,8
Exactas y Naturales	Matemática aplicada	2	8,0	5,7	3,9	1,6	2,1	,5
	Biología aplicada	2	9,0	1,4	4,6	,1	2,1	1,0
Ciencias	Ciencia Política	46	14,3	7,8	4,6	,6	2,4	1,0
Jurídicas y Políticas	Derecho	122	11,7	2,6	4,6	,5	2,4	,8
Ciencias	Psicología	65	10,4	3,0	4,4	,5	2,3	,7
Sociales y humanas	Comunicación Social y Periodismo	58	11,2	3,6	4,6	,5	2,8	,8
	Administración de Empresas	58	10,1	2,9	3,9	,7	3,0	,7
Administración	Contaduría Pública	37	10,6	3,5	4,7	,4	2,8	,9
	Economía	34	10,3	3,8	4,3	,7	2,9	,9
	Administración Turística y Hotelera	7	11,3	3,7	4,9	,2	2,4	1,2
	Licenciatura en matemáticas	2	9,5	,7	4,2	,2	3,7	,1
Educación	Licenciatura en Lenguas extranjeras con énfasis en Inglés	62	10,3	3,9	4,6	,4	3,0	,9
	Licenciatura en literatura y lengua castellana	6	10,2	4,0	4,6	,4	3,0	1,2

Educación	Licenciatura en Educación Infantil	43	10,5	5,0	4,4	,6	2,8	,9
	Licenciatura en Educación Artística	48	10,9	3,2	4,2	,7	2,8	,7
	Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes	45	9,2	3,0	3,7	,8	3,1	,7
	Licenciatura Ciencias Naturales y Educación Ambiental	38	12,1	6,3	4,4	,7	2,8	1,0
	Licenciatura en Ciencias Sociales	2	19,0	14,1	4,6	,2	1,9	,4
Ingeniería	Ingeniería Agrícola	60	9,8	3,1	4,6	,6	2,9	1,0
	Ingeniería Agroindustrial	19	11,2	3,1	4,6	,4	2,7	1,0
	Ingeniería Electrónica	44	9,3	3,0	4,4	,7	2,5	,9
	Ingeniería Civil	16	11,1	3,4	4,6	,8	2,9	,8
	Ingeniería de petróleos	16	12,4	4,0	4,2	,5	2,9	,5
	Ingeniería de Software	44	11,2	4,1	4,2	,8	2,9	,9
	Tecnología en desarrollo de Software	48	9,9	3,7	4,1	,7	3,2	,8
Tecnología en Obras civiles	2	9,0	1,4	3,8	,4	3,0	,9	
Salud	Enfermería	13	10,4	3,1	4,3	,5	2,7	,6
	Medicina	32	9,9	3,4	4,3	,6	3,2	1,0

Nota. Elaboración Propia

Es de resaltar que el programa de Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes tuvo una de las puntuaciones más bajas en la escala de comportamiento proambiental y uno de los puntajes más altos en la escala de comportamiento antiambiental, esto sugiere en un primer análisis que este programa no presenta alto nivel de compromiso con el medioambiente. Otros programas que tuvieron puntajes relativamente bajos en la media del comportamiento proambiental fueron el programa de medicina y el programa de Tecnología en desarrollo de software.

Estos resultados apoyan la H2, revelando que el programa académico es una variable que tiene influencia sobre el conocimiento ambiental y el comportamiento proambiental, esto se corroboró aplicando el ANOVA de un factor Kruskal-Wallis (Tabla 17). A partir de los resultados del estadístico de contraste se sabe que existen diferencias significativas en la interacción de las variables dependientes conocimiento ambiental y comportamiento proambiental de acuerdo con el programa académico ( $\chi^2= 60,5$ ,  $p < 0,01$  y  $\chi^2= 137,5$   $p < 0,01$  respectivamente). A partir de los resultados reportados, se rechaza la H0 y se soporta la H2 indicando que el programa académico tiene efectos sobre los conocimientos ambientales y el comportamiento proambiental.

**Tabla 17.** ANOVA de un factor de Kruskal-Wallis

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Conocimiento Ambiental es la misma entre las categorías de Programa .	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
2	La distribución de Comportamiento Proambiental es la misma entre las categorías de Programa .	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Se realizó el respectivo análisis post hoc obtenido con la prueba U de Mann-Whitney (Tabla 18), se encontró que las diferencias de medianas significativas en comportamiento proambiental se presentan en los programas de Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes, Tecnología en Obras Civiles, Licenciatura en Matemáticas y Administración de Empresas con diferentes programas de las siete facultades ( $p < 0.05$  con un intervalo de confianza del 95%). En cuanto al Conocimiento Ambiental se evidenciaron un número menor de diferencias significativas entre los programas ( $p < 0.05$  con un intervalo de confianza del 95%), el único programa que tuvo de diferencias significativas respecto a otros programas fue Licenciatura en Educación física recreación y Deportes, carrera que presentó las puntuaciones medias más bajas en Conocimiento ambiental.

**Tabla 18.** *Análisis post hoc ANOVA de un factor de Kruskal-Wallis*

<b>Variable Dependiente</b>	<b>Muestra 1</b>	<b>Muestra 2</b>	<b>Estadístico de Contraste (U de Mann-Whitney)</b>	<b>Error Típico</b>	<b>Sig*</b>	
<b>Comportamiento Proambiental</b>	Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes	Psicología	221,1*	55,5	,000	
		Comunicación Social y Periodismo	317,8*	57	,000	
	Licenciatura en lenguas extranjeras con énfasis en Inglés	Licenciatura en lenguas extranjeras con énfasis en Inglés	318,9*	56	,000	
		Ingeniería Agrícola	-328*	56	,000	
		Licenciatura en Educación Infantil	234,5*	61	,000	
		Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental	-268*	63,1	,000	
		Ingeniería Electrónica	-283*	60,1	,000	
		Ciencia Política	334*	60	,000	
		Derecho	334*	50	,000	
		Ingeniería Civil	-347*	83	,000	
		Contaduría Pública	394*	63	,000	
		Administración Turística y Hotelera	509*	116	,000	
		Licenciatura en Educación Artística	161*	59	,006	
		Medicina	-173*	66	,009	
		Ingeniería de Software	-179*	60	,003	
		Economía Física	193*	65	,003	
		Física	194*	76	,011	
		Tecnología en obras Civiles	Contaduría Pública	436*	207	,036
			Administración Turística y Hotelera	551*	209	,016
		Licenciatura en Matemáticas	Administración Turística y Hotelera	453*	229	,048
Administración de Empresas	Ingeniería de Software	-115*	57	,043		
	Economía	-129*	61	,036		
	Psicología	157*	51	,002		

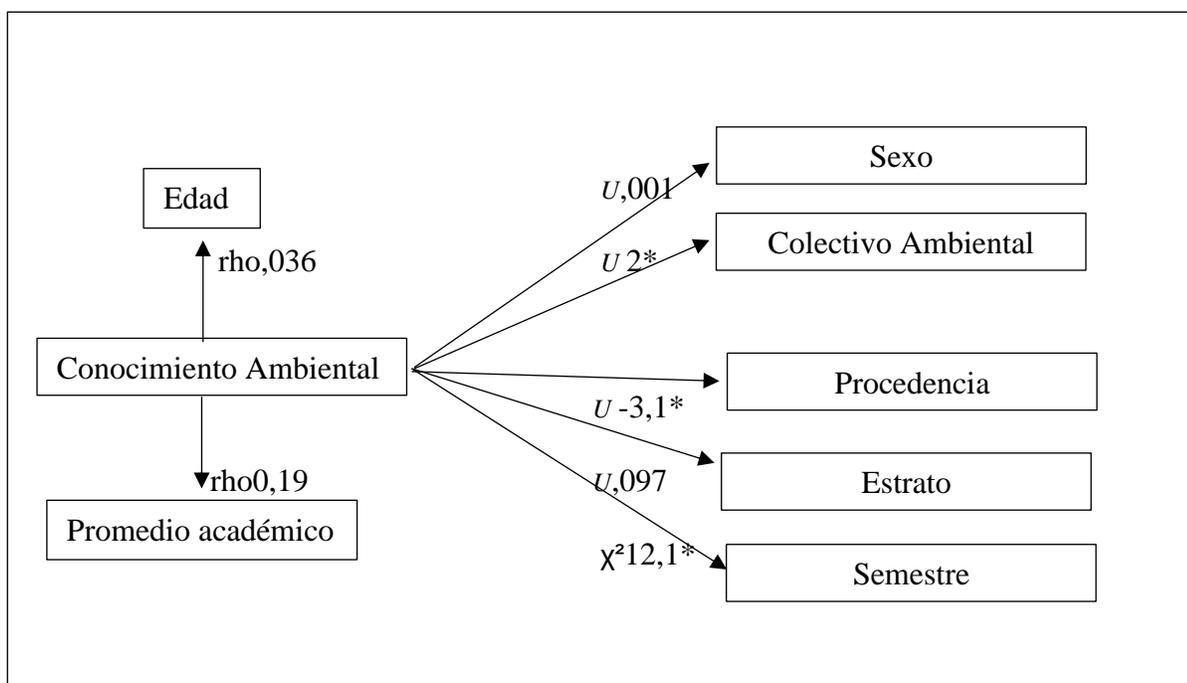
		Licenciatura en Educación Infantil	-170*	57	,003
		Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental	-204*	59	,001
		Ingeniería Electrónica	-219*	57	,000
		Ingeniería Agroindustrial	-236*	75	,002
		Comunicación Social y Periodismo	253*	53	,000
		Licenciatura en lenguas extranjeras con énfasis en Inglés	-254*	52	,000
		Ingeniería Agrícola	-264*	52	,000
<b>Conocimiento Ambiental</b>	Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes	Contaduría Pública	124*	63	,050
		Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental	-140*	62	,025
		Licenciatura en Educación Artística	146*	59	,013
		Ingeniería de Software	-151	60	,012
		Comunicación Social y Periodismo	153*	56	,007

Nota:  $P \leq 0,05$

En la figura 15, se observa los puntajes obtenidos de las relaciones entre la variable conocimiento ambiental y las variables sociodemográficas, los resultados indican que existen contrastes significativos con las variables procedencia mostrando un rango medio más alto de los participantes que residen en entornos urbanos, lo mismo sucedió con la variable pertenencia a un colectivo ambiental, donde paradójicamente los estudiantes vinculados a un colectivo ambiental mostraron un rango medio más bajo que los que no pertenecían, en cuanto a estrato socioeconómico se evidenciaron diferencias entre medianas sin embargo no hubo diferencia de

distribuciones estadísticamente significativa a pesar de que los estudiantes de estrato bajo tuvieron el rango medio más alto. Así mismo se encontró una diferencia significativa entre los estudiantes de tercer y cuarto semestre ( $\chi^2= 12,1$   $p<0,05$ ). No se encontraron diferencias significativas en la variable sexo, edad y promedio académico.

**Figura 15.** Relaciones entre Conocimiento Ambiental y Variables Sociodemográficas



Nota. Elaboración propia

Nota. Elaboración propia

( $\chi^2$ ) Chi Cuadrado

(U) U de Mann-Wiitney

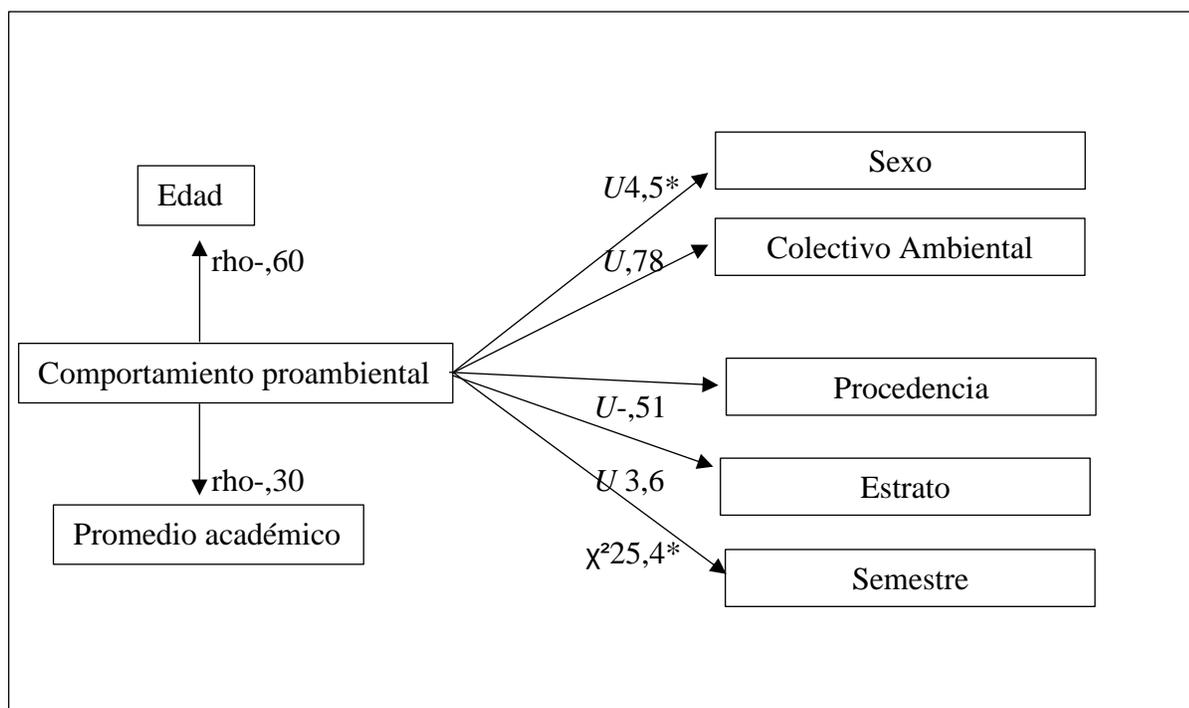
(rho) Coeficiente de correlación de Spearman

\* $p<0.05$

De acuerdo con los resultados obtenidos se observa que el sexo tiene un contraste significativo con el comportamiento proambiental ( $U= 4,5$   $p<0,05$ ) mostrando distribuciones diferentes, con un rango medio más alto en el sexo femenino, lo mismo sucedió con el semestre académico encontrando diferencias significativas entre estudiantes de primer semestre con los de

tercero y sexto ( $\chi^2= 151,5$  y  $\chi^2= 104,9$   $p<0,05$  respectivamente) con un rango medio superior para estudiantes de primer semestre. No se observaron diferencias significativas con las variables pertenencia a un colectivo ambiental, procedencia, estrato socioeconómico, edad ni promedio académico (Ver figura 16).

**Figura 16.** Relaciones entre Comportamiento proambiental y Variables Sociodemográficas



Nota. Elaboración propia

( $\chi^2$ ) Chi Cuadrado

(U) U de Mann-Wihitney

(rho) Coeficiente de correlación de Spearman

\* $p<0.05$

En lo concerniente con las características sociodemográficas se señala que algunas muestran contrastes significativos. Los resultados obtenidos llevan a no rechazar totalmente la H3 que indica, los conocimientos ambientales y el comportamiento proambiental están influenciados por las características sociodemográficas (sexo, edad, estrato socioeconómico,

procedencia, pertenencia a un colectivo ambiental, promedio académico y semestre), mostrando que algunas relaciones estadísticamente significativas pueden influenciar sobre las variables dependientes. El semestre académico fue la variable que tuvo asociación significativa con ambas.

## 8. Discusión

En general, los resultados obtenidos indican presencia de características que vinculan a los estudiantes universitarios con creencias, actitudes y acciones positivas hacia el medioambiente, resultados que concuerdan con reportes de investigaciones que muestran a esta población con mayores niveles de preocupación por el bienestar social y ambiental de acuerdo con su nivel educativo (Meyer, 2015, 2016).

El conocimiento ambiental mostró un promedio bajo como se mencionó previamente, en especial para el conocimiento relacionado con las acciones, que responde a la pregunta ¿Qué puedo hacer?, evidenciando desconocimiento de alternativas conductuales que afectan de manera positiva el medio ambiente, entre otros, la importancia del reciclaje de elementos como el aluminio, los efectos negativos de la utilización de detergentes químicos, las acciones que no ayudan a combatir el efecto invernadero y las acciones que permiten mayor ahorro de agua. Este bajo rendimiento se evidenció con el 3% de estudiantes que aprobaron la ECLA; se identificó una causa potencial de este bajo rendimiento, relacionada con el índice de dificultad de cada ítem, que mostró similitud con el reportado por Geiger et al. (2014) coincidiendo con ítems de mayor dificultad para población colombiana (ítem 5,8,9,25,26,32) así como los de mayor facilidad (ítem 1,2,3, 27).

La medición del comportamiento proambiental mostró resultados positivos, esto se reflejó en las puntuaciones de las creencias, la norma subjetiva y la intención de comportamiento. Las creencias medidas en una escala de acuerdo, tuvo un promedio que situó las respuestas entre moderado acuerdo (MA) y muy de acuerdo (MYA). La norma subjetiva proambiental medida en una escala de importancia, obtuvo promedios que situaron las respuestas entre algo importante (AI) y muy importante (MYI). Finalmente, la intención de comportamiento

medida en una escala de frecuencia, obtuvo promedios que situaron las respuestas entre a veces (AV) y frecuentemente (FR) presentando similitudes con lo reportado por Torres-Hernández, Barreto, y Vásquez (2015) en población universitaria colombiana, sin embargo, se encuentran algunas diferencias en ítems específicos que pueden explicarse por las condiciones sociodemográficas y las circunstancias de la Universidad pública, así como por la deseabilidad social en los registros de auto reporte.

A pesar de lo anterior, también reportan creencias e intenciones de comportamiento antiambientales y atribuyen una mayor responsabilidad al gobierno e instituciones internacionales, como considerar que universidades, gobierno y otras organizaciones investiguen sobre el ambiente, que el gobierno haga leyes para que todas las personas respeten el ambiente o que el gobierno implemente programas de educación ambiental para los ciudadanos, así como creer que su contribución a los problemas ambientales es poca comparada con el gobierno y las industrias. De igual manera, reportan intenciones antiambientales como utilizar suavizantes cuando lavan la ropa, sumado al desconocimiento de efectos negativos de la utilización de detergentes químicos, paradojas reportadas en otros estudios (Torres-Hernández et al., 2015; Sandoval, et al., 2019).

Por otro lado, los resultados de este trabajo muestran la existencia de diferencias entre los programas académicos de formación universitaria en el estudio del conocimiento ambiental y el comportamiento proambiental en estudiantes de pregrado. Diferencias acentuadas en creencias, normas e intenciones, tal como lo reportan estudios utilizando el IPC (Sandoval, et al., 2019), situación que no ocurrió en conductas específicas como el consumo de agua, en la misma población (Sierra-Barón et al., 2018). Así mismo, se reportan relaciones entre el conocimiento ambiental, creencias, normas subjetivas e intención de comportamiento proambiental que

podrían dar sustento de la influencia del conocimiento ambiental como correlato del comportamiento proambiental como lo han reportado diferentes investigaciones (Frick et al., 2004; Garcés et al., 2002; Geiger et al., 2014; Geiger et al., 2019; Kaiser y Fuhrer, 2003; Rivera y Garcés, 2018) sin embargo, y a pesar de las covariaciones no se estima el valor predictivo para el modelo teórico como lo reportado por otros estudios (Díaz- Seifer et al., 2015; Geiger et al., 2014; Sandoval, et al., 2019).

Algunas características sociodemográficas encontraron relación de manera diferenciada con las variables objetivo. Por un lado, procedencia, pertenencia a un colectivo ambiental y semestre tuvieron relación con el conocimiento ambiental. Estudiantes que provenían de los entornos rurales presentaron un rango medio más bajo que los de la urbe, esto podría tener explicación por las condiciones de cobertura educativa, acceso a la educación y deserción en dichas zonas (Gutiérrez, 2019; Hernández, 2018), sospechando que la obtención de conocimientos es más probable por la educación formal que por experiencias vitales (Geiger et al., 2014). Paradójicamente los estudiantes vinculados a un colectivo ambiental mostraron un rango medio más bajo que los que no pertenecían. A diferencia de otros estudios (Geiger et al., 2019) la edad no tuvo efecto significativo.

Por otro lado, únicamente sexo y semestre tuvieron relación con el comportamiento proambiental. Estos resultados encuentran correspondencia con lo reportado por Rivera y Garcés (2018), exponiendo que las mujeres presentan un mayor efecto significativo en el comportamiento que los hombres, así como en el comportamiento específico de consumo de agua (Sierra-Barón et al., 2018), variable reportada como un factor influyente en el comportamiento proambiental (Gifford y Nilsson, 2014). El semestre académico fue la única variable que relacionó con el conocimiento y el comportamiento proambiental, los estudiantes de

tercer semestre tuvieron el rango medio más alto en el conocimiento ambiental y estudiantes de primer semestre obtuvieron mayor rango medio en el comportamiento proambiental.

Finalmente, este estudio presenta un aporte investigativo dentro del contexto universitario colombiano, que reconoce la importancia de la formación universitaria en la contribución de una sociedad más sostenible. Es por esta razón, que resulta relevante señalar el papel que han de desempeñar las universidades colombianas en relación con las problemáticas socioambientales y su impacto sobre los procesos de transformación educativa (García y Guerrero, 2019; Plata y Rivera, 2018; Rendón et al., 2018). Estos procesos deben estar alineados con estrategias que permitan la implementación de la EDS y que promuevan transformaciones comportamentales en la ciudadanía y en los futuros profesionales que transitan por la vida académica, como producto de una educación integral. Entendiendo la importancia de orientar los procesos educativos a cambios de actitud y comportamiento especialmente en los huilenses (CAM, 2020).

## 9. Conclusiones, recomendaciones y limitaciones

A partir del proceso de investigación y de la realización del ANOVA de un factor de Kruskal Wallis que permite conocer el grado de asociación entre las variables de estudio y los programas académicos, se concluye que existen diferencias en la interacción del conocimiento y el comportamiento proambiental con el programa académico. Los programas que presentaron diferencias significativas fueron Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes, Tecnología en Obras Civiles, Licenciatura en Matemáticas y Administración de Empresas. En cuanto al Conocimiento Ambiental se evidenció que el único programa que tuvo de diferencias significativas fue Licenciatura en Educación física recreación y Deportes, carrera que presentó las puntuaciones medias más bajas.

Así mismo, los programas que tuvieron las mayores puntuaciones medias en conocimiento ambientales fueron Ciencia Política, física, ingeniería de Petróleos Licenciatura Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Los programas que presentaron mayores puntuaciones medias en comportamiento proambiental fueron Administración Turística y Hotelera, Contaduría pública, Derecho, Ciencia Política, Comunicación social y periodismo, Licenciatura en Lenguas extranjeras con énfasis en Inglés, Ingeniería Agrícola, Agroindustrial y Civil.

El análisis univariado permite concluir que el conocimiento ambiental, mostró puntuaciones medias bajas, especialmente para el conocimiento relacionado con las acciones (¿Qué puedo hacer?) esto es, que en su mayoría desconocen opciones comportamentales que influyen de manera positiva sobre el medio ambiente. Se conoció que el mayor índice de dificultad en las preguntas se localizó en el conocimiento de la efectividad (¿Cuánto ahorro así?), indicando una mayor dificultad al responder preguntas relacionadas con el impacto potencial de

las acciones aplicadas. Solamente el 3% de la muestra logró aprobar la prueba de conocimientos ambientales.

En lo relacionado con el comportamiento proambiental se concluye que los estudiantes llevan a cabo acciones ambientales de manera frecuente, muestran creencias relacionadas con la conservación del medio ambiente y dan importancia a actitudes vinculadas con la contribución de condiciones ambientales positivas. Sin embargo, también presentan algunas creencias que minimizan el sentido de control y que otorgan la responsabilidad a entes gubernamentales, así como intenciones de conducta antiambiental.

La consideración de características sociodemográficas lleva a concluir que la procedencia, la pertenencia a un colectivo ambiental y el semestre tienen una relación significativa sobre el conocimiento ambiental, revelando que los estudiantes residentes en entornos urbanos, aquellos que no pertenecen a un colectivo ambiental, así como estudiantes de tercer semestre poseen un mayor conocimiento ambiental. Así mismo, se concluye que tanto el sexo como el semestre tiene influencia sobre el comportamiento proambiental, encontrando un comportamiento proambiental mayor en las mujeres y en los estudiantes de primer semestre.

De las conclusiones logradas se derivan recomendaciones encaminadas a:

Orientar esfuerzos en la generación de procesos educativos que impacten en el conocimiento y se articulen con propuestas para la inclusión de una Educación para el Desarrollo Sostenible por parte de la universidad Surcolombiana.

Fortalecer los ejes de investigación, transferencia, proyección, innovación, transformación, gestión, intercambio y aplicación de conocimientos para trabajar de manera

coordinada en el contexto de una formación integral que permita el abordaje de problemáticas ambientales actuales y futuras.

Generar alianzas estratégicas entre la academia y entidades Gubernamentales y/o privadas optimizando proyectos que impacten objetivamente sobre las actitudes y los comportamientos de la ciudadanía Neivana y Huilense.

Para finalizar, es pertinente mencionar que los resultados obtenidos y expuestos han de ser analizados con cautela teniendo en cuenta algunas limitaciones presentadas, en primera instancia, los datos obtenidos en el IPC fueron conductas auto reportadas mas no observadas, mostrando controversias en la literatura (*cf.* Valencia et al., 2010; Kormos y Gifford, 2014) esto podría sesgar los resultados obtenidos, en segunda instancia, las unidades de análisis de los conglomerados tuvieron un rango diferenciado por múltiples causas que salieron del control del investigador, hecho explicado en el apartado de resultados, en tercera instancia, la potencia de las pruebas de significancia no paramétrica disminuye la probabilidad de rechazo de las hipótesis. Elementos que se recomiendan ser tenidos en cuenta para futuras investigaciones relacionadas.

## 10. Referencias

- Arcury, T.A. Environmental attitude and environmental knowledge. *Hum. Org.* **1990**, *49*, 300–304. <https://sfaajournals.net/doi/abs/10.17730/humo.49.4.y6135676n433r880>
- Africano Pérez, K. L., Cely Reyes, G. E., & Serrano Cely, P. A. (2016). Potencial de captura de CO<sub>2</sub> asociado al componente edáfico en páramos Guantiva-La Rusia, departamento de Boyacá, Colombia. *Perspectiva Geográfica*, *21*(1), 91-110. <http://www.scielo.org.co/pdf/pgeo/v21n1/v21n1a05.pdf>
- Aguilera., Mendoza, L. M., Plaza, S. R., y Soler, M. (2010). El papel de la universidad en Comunidades de Aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado*, (67), 45-56.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, *50*, 179-211 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/074959789190020T>.
- Ajzen, I. y Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Prentice-Hall <https://nyu-staging.pure.elsevier.com/en/publications/predicting-and-understanding-family-planning-behaviors>
- Aron, A, Copus, E., & Aron, E. N (2012). *Statistics for psychology, 6 Ed.* Pearson Education.
- Ato, M., López, J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de psicología*, *29*(3), 1038-1059. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of environmental psychology*, *27*(1), 14-25.
- Barazarte Castro, R., Neaman, A., Vallejo Reyes, F., & García Elizalde, P. (2014). *El conocimiento ambiental y el comportamiento proambiental de los estudiantes de la Enseñanza media, en la Región de Valparaíso (Chile)*. Ministerio de Educación.
- Brown, Zachary (2014). “Greening Household Behaviour: Cross-domain Comparisons in Environmental Attitudes and Behaviours Using Spatial Effects”. *OECD Environment Working Papers*, 68.
- Castañeda, J. S. (2014). Contextualización y enfoques en el estudio de comportamientos proambientales o ecológicos con miras a la perfilación del consumidor verde. *Suma de Negocios*, *5*(10), 34-39. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215910X14700072>
- Chen F, Chen H, Guo D, Long R, Analysis of undesired environmental behavior among Chinese undergraduates, *Journal of Cleaner Production* (2017), <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.051>.
- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena [CAM]. (2020). Plan de acción Institucional 2020 – 2023 Huila Biodiverso, Sostenible y productivo. Versión preliminar. [https://cam.gov.co/images/documents/phocadownload/entidad/Planes/PRELIMINAR\\_PLAN\\_DE\\_ACCION\\_2020-2023\\_2.pdf](https://cam.gov.co/images/documents/phocadownload/entidad/Planes/PRELIMINAR_PLAN_DE_ACCION_2020-2023_2.pdf)

- Corral-Verdugo, V. (2001). *Comportamiento Proambiental. Una Introducción al Estudio de las Conductas Protectoras del Ambiente*. RESMA
- Corral-Verdugo, V. & De Queiroz-Pinheiro, J. (2004). Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable. *Revista Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, (5), 1 y 2, pp. 1-26. ISSN 1576-6462. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1332322>
- Corral Verdugo, (2008) Psicología ambiental y sustentabilidad Conceptos de psicología (p. 86). México, D.F: En Trillas.
- Cortez, J. L. P., Andrade, M. R. M., Muentes, A. H. L., Ramírez, J. M. A. M., Céspedes, D. G., & Lima, L. A. (2015). Contribuciones de la educación ambiental y la ambientalización a la conservación de los campus universitarios Contributions of environmental education and environmentalisation to conservation of the university campuses. <http://ama.redciencia.cu/articulos/28.02.pdf>
- DANE, (2018) Censo Nacional de Población y vivienda 2018 Colombia. <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/infografias/info-CNPC-2018total-nal-colombia.pdf>
- De la Rosa Ruiz, D., Gimenez, P., & De la Calle Maldonado, C. (2019). Educación para el desarrollo sostenible: el papel de la universidad en la Agenda 2030. *Revista Prisma Social*, (25), 179-202.
- De Segura, R. B. G. (2014). Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis. [http://publicaciones.hegoa.ehu.es/uploads/pdfs/253/Sostenibilidad\\_DHL.pdf?1488539808](http://publicaciones.hegoa.ehu.es/uploads/pdfs/253/Sostenibilidad_DHL.pdf?1488539808)
- Díaz Rojas, P. A., & Leyva Sánchez, E. (2013). Metodología para determinar la calidad de los instrumentos de evaluación. *Educación Médica Superior*, 27(2), 269-286.
- Díaz-Siefer, P., Neaman, A., Salgado, E., Celis-Diez, J. L., & Otto, S. (2015). Human-environment system knowledge: A correlate of pro-environmental behavior. *Sustainability*, 7(11), 15510-15526.
- Disinger, J. F. (1983). Environmental education's definitional problem. ERIC/SMEAC information Bulletin 2. Columbus, ERIC/SMEAC. *Environmental education for the 21 st century: international and interdisciplinary perspectives*, 3-11.
- Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G. & Jones, R. E. (2000). Measuring endorsement of the New Ecological Paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues*, 56(3), 425-442.
- Dursun, İ., Tümer Kabadayı, E., & Tuğer, A. T. (2019). Overcoming the psychological barriers to energy conservation behaviour: The influence of objective and subjective environmental knowledge. *International Journal of Consumer Studies*, 43(4), 402-416.
- Fishbein, M. y Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. MA: Addison-Wesley. <https://philarchive.org/archive/FISBAI>
- Foo, K. Y. (2013). A vision on the role of environmental higher education contributing to the sustainable development in Malaysia. *Journal of Cleaner Production*, 61, 6-12.
- Frick, J., Kaiser, F., y Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences*, 37, 1597–1613.
- Kaiser, F. G., & Fuhrer, U. (2003). Ecological Behavior's Dependency on different forms of knowledge. *Applied psychology: an international review*, 52, 598–613.

- Garcés, C., Lafuente, A., Pedraja, M., & Rivera, P. (2002). Urban waste recycling behavior: antecedents of participation in a selective collection program. *Environmental management*, 30(3), 378-390.
- García Arbeláez, C., G. Vallejo, M. L. Higgings y E. M. Escobar. (2016). *El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático*. 1 ed. WWF. 52 pp.  
[http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/colombia\\_hacia\\_la\\_COP21/el\\_acuerdo\\_de\\_paris\\_frente\\_a\\_cambio\\_climatico.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/colombia_hacia_la_COP21/el_acuerdo_de_paris_frente_a_cambio_climatico.pdf)
- García, J., y Guerrero, J. (2019). Towards Integration of Environmental Dimension in the Colombian University of the 21st Century. Case Study: Technological University of Pereira – Colombia. En Teresa Guraya, Luis Cabedo (Eds.). Second international conference on engineering education for the xxi century. Engineering education towards sustainability: Approaches for institutionalization and teching implementation.  
<http://engineeringeducation.ehu.es/>
- Geiger, S., Otto, S., y Diaz-Marin, J. S. (2014). A diagnostic Environmental Knowledge Scale for Latin America/Escala diagnóstica de conocimientos ambientales para Latinoamérica. *Psycology*, 5(1), 1-36.
- Geiger, S., Geiger, M., & Wilhelm, O. (2019). Environment-Specific vs. General Knowledge and Their Role in Pro-environmental Behavior. *Frontiers in psychology*, 10, 718.
- Geng, Y., Liu, K., Xue, B., & Fujita, T. (2013). Creating a “green university” in China: a case of Shenyang University. *Journal of Cleaner Production*, 61, 13-19.
- Gifford, R. (2014). Environmental psychology matters. *Annual review of psychology*, 65, 541-579. <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-psych-010213-115048>
- Gifford, R., y Nilsson, A. (2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour: A review. *International Journal of Psychology*, 49(3), 141-157.
- González-López, A. (2002). La preocupación por la calidad del medio ambiente: un modelo cognitivo sobre la conducta ecológica [Tesis doctoral inédita]. Universidad Complutense, Madrid. <http://biblioteca.ucm.es/tesis/psi/ucm-t26479.pdf>
- Gutierrez Ávila, L. (3 de abril de 2019). La educación un grave problema de la ruralidad colombiana. ANeIA. <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2019/04/03/la-educacion-un-grave-problema-de-la-ruralidad-colombiana/>
- Gutiérrez-Pérez, J., & Perales-Palacios, F. J. (2012). Ambientalización curricular y sostenibilidad. Nuevos retos de profesionalización docente. Editorial. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(2), 5  
14. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/43676/25583>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. McGraw. Hill, ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- Hernandez Bonilla, J. (19 de mayo de 2018). La difícil situación de las escuelas rurales en Colombia. El Espectador. <https://www.elespectador.com/colombia2020/territorio/la-dificil-situacion-de-las-escuelas-rurales-en-colombia-articulo-856698>
- Herrera Mendoza, K. M., Acuña Rodríguez, M. P., Ramirez Ordoñez, M. J., & De La Hoz Alvarez, M. D. (2016). Actitud y conducta pro-ecológica de jóvenes universitarios. *Biblioteca digital repositorio academico. Universidad de Zulia*. Opción, Año 32, Especial No.13 (2016): 456-477 ISSN 1012-1587

- Hines, J. M., Hungerford, H. R., y Tomera, A. N. (1986). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behaviour: A metaanalysis. *Journal of Environmental Education*, 18, 1–8.  
[http://www.climateknowledge.org/figures/Rood\\_Climate\\_Change\\_AOSS480\\_Documents/Hines\\_Environmental\\_Behavior\\_JEnvironEdu\\_1987.pdf](http://www.climateknowledge.org/figures/Rood_Climate_Change_AOSS480_Documents/Hines_Environmental_Behavior_JEnvironEdu_1987.pdf)
- Hsu, S.-J. (2004). The effects of an environmental education program on responsible environmental behavior and associated environmental literacy variables in taiwanese college students. *Journal of environmental education*, 35(2), 37-48.
- Hungerford, H.; Volk, T. Changing learner behavior through environmental education. *J. Environ. Educ.* **1990**, 21, 8–21. <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>
- IDEAM. (2010) Estrategia Nacional de Educación, formación y sensibilización de públicos sobre cambio climático. Colombo Andina de Impresos S.A.  
<http://www.ideam.gov.co/documents/40860/219937/ESTRATEGIA+NACIONAL+DE+EDUCACION+CAMBIO+CLIMATICO.pdf>
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2017). *Medios de Implementación de la CMNUCC en Colombia: Instrumentos de Política, Transferencia de Tecnología y Fortalecimiento de Capacidades. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.* Bogotá D.C., Colombia.  
[http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023735/MEDIOS\\_IMPLEMENTACION\\_CMNUCC\\_COLOMBIA.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023735/MEDIOS_IMPLEMENTACION_CMNUCC_COLOMBIA.pdf)
- IDEAM, PNUD, MADS, CANCELLERÍA. (2017). *Análisis de vulnerabilidad y riesgo por Cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.* Bogotá.
- Intergubernamental Panel On Climate Change (IPCC,2019),  
[https://archive.ipcc.ch/news\\_and\\_events/docs/factsheets/FS\\_what\\_ipcc.pdf](https://archive.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_what_ipcc.pdf)
- IPCC. (2018). Summary for Policymakers. In: Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (eds.)]. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 32 pp  
[https://wg1.ipcc.ch/SR/documents/SR1.5\\_LAM3\\_Room\\_Assignment.pdf](https://wg1.ipcc.ch/SR/documents/SR1.5_LAM3_Room_Assignment.pdf)
- Kahan, D. M., Peters, E., Wittlin, M., Slovic, P., Ouellette, L. L., Braman, D., y Mandel, G. (2012). The polarizing impact of science literacy and numeracy on perceived climate change risks. *Nature Climate Change*.  
<https://www.nature.com/articles/nclimate1547>
- Kaiser, F. G., Wölfing, S. y Fuhrer, U. (1999). Environmental Attitude And Ecological Behaviour. *Journal of Environmental Psychology*. 19, 1-19.
- Kaiser, F. G., & Frick, J. (2002). Entwicklung eines Messinstrumentes zur Erfassung von Umweltwissen auf der Basis des MRCML-Modells. [Development of an environmental knowledge measure: An application of the MRCML model]. *Diagnostica*, 48, 181–189.

- Kollmus, A. y Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behaviour? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13504620220145401>
- Kormos, C., & Gifford, R. (2014). The validity of self-report measures of proenvironmental behavior: A meta-analytic review. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 359-371. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.09.003>
- Lafuente, R., & Sánchez, M. (2010). Defining and measuring environmental consciousness. *Revista Internacional de Sociología (RIS)*, 68(3), 731-755. <http://www.acuedi.org/ddata/10532.pdf>
- Levine, D. S., y Strube, M. J. (2012). Environmental attitudes, knowledge, intentions and behaviors among college students. *Journal of Social Psychology*, 152, 308–326.
- Loewenthal, K.M. (1996). An introduction to psychological tests and scales. UCL Press.
- López-Alcarria, A., Gutiérrez-Pérez, J., & Poza-Vilches, F. (2017). Sustainable Management of Pre-School Education Centers: A Case Study in the Province of Granada. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 541-547. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042817301040>
- López Alcarria, A. (2016). Evaluación de la calidad de la ambientalización curricular en centros educativos andaluces: Estudio de casos en la provincia de Granada. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/43892>
- Lozano, R. Incorporation and institutionalization of SD into universities: Breaking through barriers to change. *J. Clean. Prod.* 2006, 14, 787–796.
- Lynn, P., (2014). “Distinguishing Dimensions of Pro-Environmental Behaviour”. *Institute for Social and Economic Research (ISER)*, University of Essex, 19. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/123804/1/784977437.pdf>.
- Meyer, A. (2016). Heterogeneity in the preferences and pro-environmental behavior of college students: the effects of years on campus, demographics, and external factors. *Journal of Cleaner Production*, 112, 3451-3463.
- Meyer, A. (2015). Does education increase pro-environmental behavior? Evidence from Europe. *Ecological economics*, 116, 108-121.
- Mobley, C., Vagias, W. M., y DeWard, S. L. (2010). Exploring additional determinants of environmentally responsible behavior: The influence of environmental literature and environmental attitudes. *Environment and Behavior*, 42, 420–447.
- Molina, M. J., & Rowland, F. S. (1974). Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: chlorine atom-catalysed destruction of ozone. *Nature*, 249(5460), 810-812. <https://doi.org/10.1038/249810a0>
- Moreno N., F. M. (2008). Origen, concepto y evolución de la educación ambiental. *Revista digital Innovación y experiencias educativas*, 13. [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_13/Francisco\\_Moreno\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_13/Francisco_Moreno_1.pdf)
- Mtutu, P., & Thondhlana, G. (2016). Encouraging pro-environmental behaviour: Energy use and recycling at Rhodes University, South Africa. *Habitat International*, 53, 142-150. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397515300862>

- Oğuz, D., & Kavas, S. (2010). Environmental awareness of university students in Ankara, Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 5(19), 2629-2636.  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.997.9389&rep=rep1&type=pdf>
- Olivo, M. d. L., & Soto-Olivo, A. (2010). Comportamiento de los gases de efecto invernadero y las temperaturas atmosféricas con sus escenarios de incremento potencial. *Universidad, Ciencia y tecnología*, 14(57), 221-230:  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-48212010000400002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212010000400002)
- Organización de las Naciones Unidas [ONU], (2019) Re: Objetivos del Desarrollo Sostenible, (Educación de Calidad, Metas del objetivo 4)  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Organización Meteorológica Mundial. (6 de Febrero de 2019) La OMM confirma que los últimos cuatro años han sido los más cálidos desde que se tienen registros. [Comunicado de prensa]. <https://public.wmo.int/es/media/comunicados-de-prensa/la-omm-confirma-que-los-%C3%BAltimos-cuatro-a%C3%B1os-han-sido-los-m%C3%A1s-c%C3%A1lidos>
- Oskamp, S. (2000). Psychology of Promoting Environmentalism: Psychological Contributions to Achieving an Ecologically Sustainable Future for Humanity. *Journal of Social Issues*, 56(3), 373-390. <https://spssi.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/0022-4537.00173>
- Paternina, L. (2007). Correlación entre las variables cognitivas: conciencia de las consecuencias ambientales, creencias ecológicas, negación de la obligación, norma personal, control ambiental y valores, y la conducta ecológica en habitantes de la ciudad de Barranquilla mayores de 18 años. [Tesis de maestría]. Universidad del Norte, Colombia.  
<http://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/5779>
- Páramo, P. (2017). Reglas proambientales: una alternativa para disminuir la brecha entre el decir-hacer en la educación ambiental. *suma psicológica*, 24(1), 42-58.  
<http://www.scielo.org.co/pdf/sumps/v24n1/0121-4381-sumps-24-01-00042.pdf>
- Pasquali, C. (2014). Impacto de la etapa universitaria en la formación del comportamiento proambiental. (Tesis Doctoral).  
[http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/9571/1/T026800011018-0-PDF\\_Carlota\\_Pasquali\\_Versin\\_definitiva-000.pdf](http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/9571/1/T026800011018-0-PDF_Carlota_Pasquali_Versin_definitiva-000.pdf)
- Pavlova, M. (2013). Towards using transformative education as a benchmark for clarifying differences and similarities between environmental education and education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 19(5), 656-672.
- Plan de Cambio Climático – Huila 2050: Preparándose para el cambio Climático. (2014). Gobernación del Huila, Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, E3 Ecología, Economía y Ética SAS, Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos – USAID, Programas de Carbono Forestal, Mercados y Comunidades- FCMC.
- Plata, A. M., Rivera, D.M. (2018). Avances en Colombia frente al cambio climático: el papel de la academia frente al compromiso del país. *Revista Yu'am* 2(4): 37-45pp.
- Rasch, G. (1960). Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Copenhagen: The Danish Institute for Educational Research.
- Rendón López, L. M., Escobar Londoño, J. V., de Jesús Arango Ruiz, Á., Molina Benítez, J. A., Villamil Parodi, T., y Valencia Montaña, D. F. (2018). Educación para el desarrollo sostenible: acercamientos desde una perspectiva colombiana. *Producción Más Limpia*, 13(2).
- Rivera-Torres, Pilar y Garces-Ayerbe, Concepcion (2018). «Desarrollo del comportamiento

- Proambiental en los individuos y sus determinantes» . *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 163: 59-78. (<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.163.59>)
- Romero, G., Alvarez-Espinosa, A., Arango-Aramburo, S., Vallejo, J. P., Riveros, L., Sioux, M., . . . CALDERON, S. (2018). Implicaciones de política del Acuerdo de París en la planeación del sistema eléctrico de Colombia: DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN.  
[https://www.researchgate.net/profile/Andres\\_Pinchao/publication/328643647\\_Implicaciones\\_de\\_politica\\_del\\_Acuerdo\\_de\\_Paris\\_en\\_la\\_planeacion\\_del\\_sistema\\_electrico\\_de\\_Colombia/links/5bda34f4a6fdcc3a8db3dc05/Implicaciones-de-politica-del-Acuerdo-de-Paris-en-la-planeacion-del-sistema-electrico-de-Colombia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Andres_Pinchao/publication/328643647_Implicaciones_de_politica_del_Acuerdo_de_Paris_en_la_planeacion_del_sistema_electrico_de_Colombia/links/5bda34f4a6fdcc3a8db3dc05/Implicaciones-de-politica-del-Acuerdo-de-Paris-en-la-planeacion-del-sistema-electrico-de-Colombia.pdf)
- Romero, W., Bologna, E. (2011). Estadística para psicología y educación. En Brujas (Ed.), *capítulo 7: Técnicas de muestreo* (págs. 251–376).  
[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38696420/BolognaEduardoEstadistica\\_para\\_psicologia\\_y\\_educacion.pdf?](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38696420/BolognaEduardoEstadistica_para_psicologia_y_educacion.pdf?)
- Sáenz Zapata, O. (2018). Primera década de la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, 28(28), 37-64.
- Sandoval, M. y Barreto, I. (2014). Inventario de Comportamiento Proambiental (ICP). Proyecto COLCIENCIAS. Análisis longitudinal de los factores determinantes de la efectividad de un programa de comportamiento sustentable (CS) en el desarrollo de patrones de compra, uso y disposición de bienes de consumo y servicios públicos en hogares bogotanos- Convenio 492. Bogotá, Colombia: Fundación Universitaria Konrad Lorenz
- Sandoval-Escobar, M., Páramo, P., Orejuela, J., González, I., Gallo, O. F. C., Mendoza, K. H., ... & Erazo, C. (2019). Paradojas del comportamiento proambiental de los estudiantes universitarios en diferentes disciplinas académicas I. *INTERDISCIPLINARIA*, 36(2), 165-184.
- Sapiains, R., & Ugarte, A. (2017a). Contribuciones de la Psicología al abordaje de la dimensión humana del cambio climático en Chile (Primera parte). *Interdisciplinaria*, 34(1), 91-105. <https://doi.org/10.16888/interd.2017.34.2.2>
- Sapiains, R., & Ugarte, A. (2017b). Contribuciones de la psicología al abordaje de la dimensión humana del cambio climático en Chile (Segunda Parte). *Interdisciplinaria*, 34(2), 259-274. <https://doi.org/10.16888/interd.2017.34.1.6>
- Schahn, J. y Holzer, E. (1990). Estudios de preocupación ambiental individual: el papel del conocimiento, el género y las variables de fondo. *Medio ambiente y comportamiento*, 22 (6), 767-786. <https://doi.org/10.1177/0013916590226003>
- Schahn, J. (1996). Die Erfassung und Veränderung des Umweltbewusstseins. Europäischer Verlag der Wissenschaften.
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology*, 25 (pp.1-65). New York, EE.UU.: Academic Press.
- Sierra- Barón, W. Medina-Arboleda, I. Aguilera, H. (2018). Ambientalización del currículo en Educación Superior y consumo de agua en los hogares de estudiantes universitarios <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/75490>
- Smith-Sebasto, N. J. & Fortner, R. W. (1994). The environmental action internal control index. *Journal of Environmental Education*, 25(4), 23-29.

- Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). Revisado el 05/02/20  
<https://www.datos.gov.co/Educaci-n/PROGRAMAS-DE-EDUCACI-N-SUPERIOR/upr9-nkiz>
- Sonetti, G.; Brown, M.; Naboni, E. About the Triggering of UN Sustainable Development Goals and Regenerative Sustainability in Higher Education. *Sustainability* 2019, 11, 254.  
<https://granada4energy.com/publicaciones/>
- Suárez, M. A. C., Cunalata, C. P. M., Robalino, O. E. R., Pérez, J. G. V., Cárdenas, J. C. S., & Almeida, E. L. S. (2018). Estimación cuantitativa y cálculo de emisiones ambientales (huella de carbono), en el terminal terrestre de la ciudad de Guaranda. *Ciencia Digital*, 2(4), 283-293. <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29126/1/BQ%20174.pdf>
- Suárez, E. (2010) Problemas ambientales y soluciones conductuales. En J, Luca Editor (Eds.), *Psicología ambiental (pp.336)*. Ediciones Pirámide
- Talloires, (1990) Declaración de Talloires sobre Universidad y Medio Ambiente, suscrita octubre de 1990 por 20 rectores y vicerrectores de universidades de todo el mundo.  
<https://jmarcano.com/educa/docs/talloires.html>
- Torres-Hernández, T., Barreto, I., & Vásquez, J. C. R. (2015). Creencias y normas subjetivas como predictores de intención de comportamiento proambiental. *suma psicológica*, 22(2), 86-92.  
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0121438115000235?token=8EDC52EF2E4F9600CDD5668AAECA20221DEB7C7F0F910353BCB31CC39EC0A4868FBF5DF55C0B33404F5EC36FD582A7E0>
- Torres, P. R., & Ayerbe, C. G. (2018). Desarrollo del comportamiento proambiental en los individuos y sus determinantes. *Reis: Revista española de investigaciones sociológicas*(163), 59-78. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6495790>
- UNESCO-UNEP. 1983. Environment Education: Dictionary. UNESCO.
- UNESCO. 2009b. Training guideline on incorporating education for sustainable development (ESD) into the curriculum.  
[http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/COPs/News\\_documents/2009/0905Bangukok/ESD\\_training\\_guidelines\\_-3.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/COPs/News_documents/2009/0905Bangukok/ESD_training_guidelines_-3.pdf)
- Valencia, A; Arias, M y Vázquez, R. (2010). *Ciudadanía y Conciencia Medioambiental en España*. Centro de Investigaciones Sociológicas (Eds.).  
<http://libreria.cis.es/static/pdf/OyA67a.pdf>
- Vázquez, A., Sotelo, P., Espinosa, R., Velasco, M., Quecholac, X., Beltrán, M., Álvarez, J. (2018). Degradación & Biodegradación de Plásticos.  
[https://www.researchgate.net/publication/330524250\\_Degradacion\\_Biodegradacion\\_de\\_Plasticos\\_RESUMEN\\_EJECUTIVO\\_2018](https://www.researchgate.net/publication/330524250_Degradacion_Biodegradacion_de_Plasticos_RESUMEN_EJECUTIVO_2018)
- Velázquez de Castro González, F. (2005). Cambio climático y protocolo de Kioto. Ciencia y estrategias: Compromisos para España. *Revista española de salud pública*, 79, 191-201.  
<https://www.scielosp.org/pdf/resp/2005.v79n2/191-201/es>
- Velázquez de Castro González, F. (2012). *La contaminación en España: los efectos del ozono y del cambio climático*: Editorial Club Universitario.  
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=hiy7aHbASkIC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Vel%C3%A1zquez+de+Castro+Gonz%C3%A1lez,+F.+\(2012\).](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=hiy7aHbASkIC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Vel%C3%A1zquez+de+Castro+Gonz%C3%A1lez,+F.+(2012).)
- Vernadsky, V.I. 1998. The biosphere, complete annotated. Copernicus/  
 Springer.

- Vicente M. A., Sáinz, A., & Izagirre-O, J. (2013). Environmental knowledge and other variables affecting pro-environmental behaviour: comparison of university students from emerging and advanced countries. *Journal of Cleaner Production*, *61*, 130-138
- Vining, J. y Ebreo, A.(2002). Emerging Theoretical and Methodological Perspectives on Conservation Behavior. En R. Bechtel y A. Churchman (Eds.), *Handbook of Environmental Psychology* (pp. 541-558). John Wiley & Sons.
- Wang, Y., Shi, H., Sun, M., Huisingh, D., Hansson, L., & Wang, R. (2013). Moving towards an ecologically sound society? Starting from green universities and environmental higher education. *Journal of Cleaner Production*, *61*, 1-5.
- World Meteorological Organization. (2018). Statement on the State of the Global Climate in 2017. Geneva. [https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=5789](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5789)
- World Meteorological Organization. (8 de octubre de 2018). Un informe científico de referencia alerta sobre las consecuencias del calentamiento global por encima de 1,5°C. <http://www.wwf.org.co/?uNewsID=336230>

## Anexos

### Anexo 1.

Consentimiento Informado

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA**  
**Facultad de Ciencias Sociales y Humanas**  
**Programa de Psicología**  
**Grupo Desarrollo Humano y sostenibilidad Ambiental**  
**Informe de Consentimiento informado**  
**Conocimientos y comportamientos proambientales en la formación de profesionales**  
**Universitarios**

Le estamos pidiendo participar en la investigación sobre el estudio conocimientos y comportamientos proambientales en la formación de profesionales Universitarios, asesorada por Willian Sierra Barón, profesor de la Universidad Surcolombiana.

#### **¿Cuál es el propósito de este informe de consentimiento?**

Este Informe de consentimiento se da a usted para ayudarle a entender las características del estudio, de tal modo que usted pueda decidir voluntariamente si desea participar o no. Si luego de leer este documento tiene alguna duda, pida al personal del estudio que le explique. Ellos le proporcionarán toda la información que necesite para que usted tenga un buen entendimiento del estudio.

#### **¿Cuál es el objetivo de este estudio?**

Determinar el efecto de los programas académicos universitarios de pregrado sobre el comportamiento y el conocimiento proambiental de sus estudiantes.

#### **¿Cuál es la importancia del estudio?**

Este trabajo constituirá un aporte en el conocimiento y análisis de los procesos de formación universitaria de pregrado relacionados con el desarrollo de comportamientos responsables con el medio ambiente y el grado de conocimiento ambiental, así mismo será un insumo que permita contribuir al entendimiento de procesos de formación universitaria relacionados con la generación de conocimientos ambientales y comportamientos proambientales, servirá como referente para la elaboración de nuevas investigaciones afines con el interés de promover comportamientos proambientales sustentados en la educación ambiental dentro la región.

#### **¿Cuáles son los posibles riesgos?**

Este estudio no implica ningún riesgo físico o psicológico para usted. Sus respuestas no le ocasionarán ningún riesgo ni tendrán consecuencias para su situación financiera, su empleo o su reputación.

**Confidencialidad del participante.**

Las únicas personas que sabrán que usted participó en el estudio serán los miembros del equipo de investigación. Nosotros no divulgaremos ninguna información sobre usted, o proporcionada por usted durante la investigación. Cuando los resultados de la investigación se publiquen o se discutan en conferencias, no se incluirá información que pueda revelar su identidad. Si es su voluntad, su nombre no será registrado en la encuesta ni en ninguna otra parte. Nadie fuera del equipo de investigación tendrá acceso a su información sin su autorización escrita. Si durante el diligenciamiento de la encuesta o posterior a ella usted tiene alguna duda puede contactarse con el Investigador que conduce este proyecto: Alex Felipe Saza Quintero, teléfono 3204976934, correo electrónico: Felipesazaq@gmail.com.

Su participación en esta investigación es voluntaria. Su decisión de participar o no en este proyecto no afectará sus relaciones actuales o futuras con la Universidad Surcolombiana. Si usted decide participar, usted está libre retirarse en cualquier momento sin tener ninguna consecuencia para usted. En el momento que solicite información relacionada con el proyecto los investigadores se la proporcionarán.

**Consentimiento del participante del estudio.**

Yo, \_\_\_\_\_ c.c N° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ he leído y escuchado satisfactoriamente las explicaciones sobre este estudio y he tenido la oportunidad de hacer preguntas. Estoy enterado de los riesgos y beneficios potenciales de participar en este estudio y sé que puedo retirarme de él en cualquier momento. Autorizo el uso de la información para los propósitos de la investigación. Yo estoy de acuerdo en participar en este estudio.

**Firma del participante:** \_\_\_\_\_

**Número de identificación:** \_\_\_\_\_

**Anexo 2.**

## Encuesta de recolección de datos sociodemográficos

<b>Información sociodemográfica</b>	
Edad: _____	Sexo: Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>
Indique a que facultad y a que programa pertenece.	
Facultad	Programa
Promedio Académico (semestre Anterior) _____ *para estudiantes de primer semestre registrar el promedio ponderado de ingreso a la carrera.	Semestre actual: 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ 6__ 7__ 8__ 9__ 10__ Semestre continuidad ____
En el transcurso de su vida, ha estado mayormente en entornos (procedencia):	
Urbanos <input type="checkbox"/> Rurales <input type="checkbox"/>	
Estrato:	
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	
Estado civil:	
Soltero <input type="checkbox"/> Casado(a) <input type="checkbox"/> Unión libre <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	
Hace parte de un colectivo ambiental:	
<input type="checkbox"/> Cual? _____ No <input type="checkbox"/>	

### Anexo 3. Escala diagnóstica de conocimientos ambientales para Latinoamérica (ECLA)

A continuación, le pedimos responder a la Escala diagnóstica de Conocimientos ambientales para Latinoamérica, la cual está conformada por 35 ítems, cuenta con un formato de respuesta de selección múltiple de 5 opciones, por favor rellene el círculo con la respuesta que usted considere correcta.

<b>Escala diagnóstica de conocimientos ambientales para Latinoamérica (Geiger, et al., 2014)</b>	
1. ¿Cuál de los siguientes fenómenos es la Causa principal del aumento de la temperatura del planeta en los últimos 20 años?	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> la distancia variable del sol a la tierra</li> <li><input type="radio"/> la reducción de la capa de ozono, el “agujero de ozono”</li> <li><input type="radio"/> el aumento de la emisión de los “gases de efecto invernadero”</li> <li><input type="radio"/> el cambio en las corrientes del mar, por ejemplo “el fenómeno del Niño”</li> <li><input type="radio"/> el cambio en la inclinación del eje terrestre</li> </ul>
2. ¿Cuál de estas formas de energía no es renovable?	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> energía solar</li> <li><input type="radio"/> energía eólica</li> <li><input type="radio"/> energía geotérmica</li> <li><input type="radio"/> energía hidráulica</li> <li><input type="radio"/> energía nuclear</li> </ul>
3. ¿Qué problema hay con el dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )?	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> daña muchas especies de plantas.</li> <li><input type="radio"/> aporta al efecto invernadero.</li> <li><input type="radio"/> es venenoso para algunas especies pequeñas.</li> <li><input type="radio"/> hay cada vez menos en la atmósfera.</li> <li><input type="radio"/> daña las vías respiratorias del ser humano.</li> </ul>
4. ¿Qué es una huella de carbono (= la huella de CO <sub>2</sub> ) en un producto?	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> la cantidad total de todos los gases invernaderos causados por este producto</li> <li><input type="radio"/> la cantidad de CO<sub>2</sub> causado por este producto</li> <li><input type="radio"/> la coloración típica del cielo que está causada por altas concentraciones de CO<sub>2</sub></li> <li><input type="radio"/> la cantidad de CO<sub>2</sub> que libera un producto cuando se deshace.</li> <li><input type="radio"/> la modificación química que es causada por los gases invernaderos en la atmósfera.</li> </ul>
5. ¿Cuántos metros subiría el nivel del mar si todos los hielos polares se derritieran completamente?	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 1 metro</li> <li><input type="radio"/> 10 metros</li> <li><input type="radio"/> 30 metros</li> <li><input type="radio"/> 70 metros</li> <li><input type="radio"/> 120 metros</li> </ul>
6. Con la duplicación de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, la temperatura media global subiría previsiblemente a largo plazo...	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> de 0.5 a 1°C</li> <li><input type="radio"/> de 1 a 2°C</li> <li><input type="radio"/> de 2 a 4.5°C</li> <li><input type="radio"/> de 4.5 a 8°C</li> <li><input type="radio"/> más que 8°C</li> </ul>
7. ¿Cuál de las siguientes prácticas es todavía aceptada en la bioagricultura?	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> fertilizantes químicos –sintéticos</li> <li><input type="radio"/> irrigación artificial</li> <li><input type="radio"/> cría intensiva</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ plaguicidas /pesticidas</li> <li>○ semillas genéticamente modificadas</li> </ul>
8.Sólo una de las siguientes enfermedades no podría ser causada por metales pesados(como mercurio, plomo y cromo) en el agua potable ¿Cuál?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ hipertensión</li> <li>○ cáncer</li> <li>○ pulmonía</li> <li>○ dolor de cabeza crónico</li> <li>○ elevado riesgo de abortos</li> </ul>
9.¿Cuál es la causa predominante de la creciente contaminación de aguas subterráneas con nitrato?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ la agricultura</li> <li>○ el tránsito vehicular</li> <li>○ la contaminación industrial del aire</li> <li>○ la minería</li> <li>○ la eliminación de aguas residuales a los ríos</li> </ul>
10.¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ los contaminantes de ríos y lluvias no llegan hasta las aguas subterráneas</li> <li>○ las aguas subterráneas vienen de estratos geológicos profundos</li> <li>○ las aguas subterráneas se renuevan a medida que la lluvia cae</li> <li>○ las aguas subterráneas están formadas por agua filtrada de lluvias y ríos</li> <li>○ el agua clara por regla general no tiene contaminantes</li> </ul>
11.¿Cuántas personas puede alimentar el planeta con la agricultura de hoy, refiriéndonos a una alimentación sencilla y predominantemente vegetariana?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 5 mil millones</li> <li>○ 7 mil millones</li> <li>○ 10 mil millones</li> <li>○ 13 mil millones</li> <li>○ 15 mil millones</li> </ul>
12.¿Cuántas especies de plantas y animales se extinguen aproximadamente por día en el planeta?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1-2</li> <li>○ 5</li> <li>○ 70</li> <li>○ 130</li> <li>○ 1.500</li> </ul>
13. ¿Qué acción no ayuda a luchar contra el efecto invernadero?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ...calentar su casa con energía solar.</li> <li>○ ... en lugar del coche usar el transporte público.</li> <li>○ ...conducir coches con catalizadores.</li> <li>○ ...ahorrar energía en la vida cotidiana.</li> <li>○ ...plantar árboles.</li> </ul>
14. ¿Qué acción no ayuda a reducir la basura?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ... comprar ropa y productos usados.</li> <li>○ ... cambiar a la alimentación vegetariana</li> <li>○ ... hacer compras con bolsas de tela en lugar de bolsas de plástico.</li> <li>○ ... leer noticias en línea en lugar de comprar periódicos</li> <li>○ ... comprar envases grandes en lugar de pequeños.</li> </ul>
15.¿Por qué es importante juntar y reciclar el aluminio en lugar de tirarlo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ el aluminio tirado daña los hornos de incineración de basura por corrosión.</li> <li>○ el aluminio tirado emite sustancias tóxicas en la incineración de basura.</li> <li>○ la producción de aluminio nuevo produce sustancias más tóxicas que el reciclaje.</li> <li>○ la producción de aluminio nuevo requiere cantidades muy altas de energía.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ el aluminio es un material escaso en la naturaleza.</li> </ul>
16. ¿Cuál de estos desechos deberían tener un tratamiento especial por ser altamente contaminante?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ alimentos vencidos</li> <li>○ Icopor</li> <li>○ envase de plástico</li> <li>○ pintura</li> <li>○ pilas</li> </ul>
17. ¿Qué forma de consumo no se considera ecológico?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ comprar frutas y verduras de temporada</li> <li>○ comprar los alimentos de la región</li> <li>○ comprar los alimentos más baratos</li> <li>○ comprar alimentos de vendedores pequeños o en mercados, en lugar de los supermercados grandes</li> <li>○ comprar alimentos sin procesar, en lugar de productos procesados y/o congelados</li> </ul>
18. ¿Cuál de estas organizaciones no es prioritariamente una organización ambiental?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fundación amigos de la tierra</li> <li>○ Organización Mundial de Salud</li> <li>○ Greenpeace</li> <li>○ Robin Wood</li> <li>○ WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza)</li> </ul>
19. ¿Qué acción no ayuda a ahorrar costos de energía en la vida cotidiana?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ mantener el congelador libre de hielo</li> <li>○ aislar bien la casa, sobre todo los techos y las ventanas</li> <li>○ poner la heladera lo más lejos posible del horno/ cocina</li> <li>○ poner aparatos electrónicos en el modo espera cuando no son usados</li> <li>○ Cerrar las ventanas bien mientras está prendido el aire acondicionado.</li> </ul>
20. ¿Con cuál de las acciones siguientes no se puede ahorrar agua?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ darse una ducha en vez de darse un baño de inmersión</li> <li>○ lavar los platos a mano en vez de usar una lavavajillas</li> <li>○ lavar el auto con el balde en vez de usar una manguera</li> <li>○ reducir el volumen de la cisterna del inodoro</li> <li>○ regar el jardín por la tarde o la noche</li> </ul>
21. ¿Cuál de los siguientes residuos no es Biodegradable?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ cáscaras de huevos</li> <li>○ residuos de frutas</li> <li>○ residuo de café</li> <li>○ residuos de huesos</li> <li>○ papel de periódico</li> </ul>
22. Se deberían usar lo menos posible los detergentes porque...	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ...contienen muchos hidrocarburos clorados</li> <li>○ ...contienen cantidades elevadas de metales pesados</li> <li>○ ...hacen daño a las tuberías de aguas residuales</li> <li>○ ...separar los del agua en la planta depuradora es difícil</li> <li>○ ...la formación de espuma de los detergentes disminuye su eficacia</li> </ul>
23. Cuando hay alto ozono en verano no se debería usar el auto porque...	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ... el auto contribuye a la producción de smog de verano</li> <li>○ ... se agranda el agujero de ozono</li> <li>○ ... se aumenta el efecto invernadero a nivel local</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> ... la cantidad elevada de ozono puede hacer daño al auto</li> <li><input type="radio"/> ... el motor emite más contaminantes por la temperatura alta</li> </ul>
24 En promedio, se gasta más energía en el hogar para...	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> climatizar las habitaciones (calefacción en invierno y aire acondicionado en verano)</li> <li><input type="radio"/> iluminación</li> <li><input type="radio"/> cocinar (al fuego y al horno)</li> <li><input type="radio"/> Hacer funcionar electrodomésticos (inclusive la nevera)</li> <li><input type="radio"/> preparación de agua caliente</li> </ul>
25 ¿Cuál de estos electrodomésticos necesita más energía puesto en el modo espera?	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> el módem</li> <li><input type="radio"/> la computadora (sin pantalla)</li> <li><input type="radio"/> el equipo de música / estéreo</li> <li><input type="radio"/> cargador del celular</li> <li><input type="radio"/> televisor</li> </ul>
26 ¿Qué medio de transporte gasta menos energía (por persona y kilómetro)?	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> el automóvil</li> <li><input type="radio"/> el autobús</li> <li><input type="radio"/> el colectivo urbano</li> <li><input type="radio"/> el tren</li> <li><input type="radio"/> el avión</li> </ul>
27 ¿Qué alimento causa más emisiones de dióxido de carbono por kilo producido?	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> frutas</li> <li><input type="radio"/> verduras</li> <li><input type="radio"/> lácteos</li> <li><input type="radio"/> pescado</li> <li><input type="radio"/> carne vacuna</li> </ul>
28 ¿Cuántas veces más agua se necesita para la producción de un kilo de carne vacuna, comparado con un kilo de alimentos básicos como las papas, maíz o trigo?	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> el doble</li> <li><input type="radio"/> 3 veces más</li> <li><input type="radio"/> 5 veces más</li> <li><input type="radio"/> 15 veces más</li> <li><input type="radio"/> 30 veces más</li> </ul>
29 Las bombillas de bajo consumo gastan Aproximadamente ____ menos electricidad que las bombillas convencionales, de igual intensidad	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 5%</li> <li><input type="radio"/> 10%</li> <li><input type="radio"/> 20%</li> <li><input type="radio"/> 50%</li> <li><input type="radio"/> 80%</li> </ul>
30 ¿Cuál de los envases siguientes emite menos dióxido de carbono en su ciclo de vida?	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> tetrapack</li> <li><input type="radio"/> botella de vidrio, retornable</li> <li><input type="radio"/> botella de vidrio, desechable</li> <li><input type="radio"/> botella de plástico</li> <li><input type="radio"/> lata de metal</li> </ul>
31 Para la producción y transporte de pilas se necesita ____ más energía de la que contienen	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 5 veces</li> <li><input type="radio"/> 10 veces</li> <li><input type="radio"/> 20 veces</li> <li><input type="radio"/> 50 veces</li> <li><input type="radio"/> 100 veces</li> </ul>

32 ¿Después de cuántos años se biodegrada por completo una bolsa de plástico?	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> 1 año</li><li><input type="radio"/> 10 años</li><li><input type="radio"/> 50-100 años</li><li><input type="radio"/> 400-500 años</li><li><input type="radio"/> nunca</li></ul>
33 ¿Qué material ahorra más energía al reciclarlo que al producirlo?	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> aluminio</li><li><input type="radio"/> vidrio</li><li><input type="radio"/> hojalata</li><li><input type="radio"/> papel</li><li><input type="radio"/> plástico</li></ul>
34 Los envases retornables de cerveza pueden reutilizarse en promedio...	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> 5 veces</li><li><input type="radio"/> 10 veces</li><li><input type="radio"/> 20 veces</li><li><input type="radio"/> 40 veces</li><li><input type="radio"/> 80 veces</li></ul>
35 ¿Cuánta agua se necesita para un baño de inmersión en la bañera?	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> 20 litros</li><li><input type="radio"/> 50 litros</li><li><input type="radio"/> 100 litros</li><li><input type="radio"/> 200 litros</li><li><input type="radio"/> 400 litros</li></ul>

#### Anexo 4.

#### Índice de Comportamiento Proambiental (ICP)

<b>Escala de Comportamiento Proambiental adaptada por Torres-Hernández, Barreto &amp; Rincón, 2015</b>						
Estimado participante, a continuación, encontrará una serie de afirmaciones. Marque con una X, la valoración que usted considere más relevante para cada una de las afirmaciones. Por favor responda con sinceridad.	Total Desacuerdo	Muy en desacuerdo	Moderado Desacuerdo	Moderado Acuerdo	Muy De acuerdo	Total Acuerdo
36. Aquellas personas que se preocupan por la ecología deben ser apreciadas y respetadas por lo que hacen	1	2	3	4	5	6
37. Me da rabia o impotencia cuando veo a alguien desperdiciar el agua	1	2	3	4	5	6
38. Compraría algún producto o servicio ambiental si supiera que con esto contribuyo al bienestar del medio ambiente	1	2	3	4	5	6
39. Los seres humanos están abusando en exceso del medio ambiente	1	2	3	4	5	6
40. Compraría algún producto o servicio ambiental si posee una etiqueta o sello ambiental	1	2	3	4	5	6
41. Compraría algún producto favorable al ambiente, aunque fuera mucho más costoso que los productos no amigables con el ambiente	1	2	3	4	5	6
42. He recriminado a alguien su conducta antiecológica	1	2	3	4	5	6

43. Estoy dispuesto/a a realizar diferentes actividades para proteger el medio ambiente y evitar su deterioro	1	2	3	4	5	6
44. Compraría aparatos que consumieran menos energía o agua	1	2	3	4	5	6
45. Compraría los productos en envases que puedan ser reutilizados o reciclados	1	2	3	4	5	6
46. En el próximo mes compraré productos ecológicos	1	2	3	4	5	6
47. Mi contribución a los problemas ambientales es poca comparada con las acciones que deben realizar los gobiernos e industrias	1	2	3	4	5	6
48. El deterioro del medio ambiente no es tan grave como se suele decir	1	2	3	4	5	6
49. La imaginación humana garantizará que la tierra siempre sea un lugar habitable	1	2	3	4	5	6
50. Los seres humanos tienen derecho a transformar el medio ambiente en función de sus necesidades	1	2	3	4	5	6
Estimado participante, a continuación, encontrará una serie de afirmaciones. Marque con una X, la valoración que usted considere más relevante para cada una de las afirmaciones. Por favor responda con sinceridad.	Sin Importancia (1)	Muy poco importante (2)	Poco importante (3)	Algo importante (4)	Muy Importante (5)	Total mente importante (6)
51. Conocer los efectos ambientales de los productos que consume	1	2	3	4	5	6

52. Conocer que los productos que consume contengan sellos verdes o ecológicos	1	2	3	4	5	6
53. Tener acceso a canecas para depositar material reciclable de manera separada	1	2	3	4	5	6
54. Que existan organismos internacionales que se aseguren de que los gobiernos hagan respetar el ambiente	1	2	3	4	5	6
55. Influir en otras personas para que consuman productos ecológicos	1	2	3	4	5	6
56. Que universidades, gobierno y otras organizaciones investiguen sobre el ambiente	1	2	3	4	5	6
57. Consumir alimentos o productos ecológicos aunque su precio sea mayor	1	2	3	4	5	6
58. Apoyar el pico y placa en la ciudad es buena opción porque contribuye a la disminución de la contaminación generada por los automóviles	1	2	3	4	5	6
59. Que el gobierno haga leyes para que todas las personas respeten el ambiente	1	2	3	4	5	6
60. Utilizar las bicicletas como medio de transporte	1	2	3	4	5	6
61. Encontrar productos ecológicos en el lugar donde se realizan las compras	1	2	3	4	5	6

62. Que las empresas obedezcan las normas legales en cuanto al respeto y responsabilidad con el medio ambiente	1	2	3	4	5	6
63. Pertenecer a grupos ambientales	1	2	3	4	5	6
64. Que el gobierno implemente programas de educación ambiental para los ciudadanos	1	2	3	4	5	6
65. Participar en campañas "ecológicas"	1	2	3	4	5	6
66. Averiguar qué tan ecológico es un electrodoméstico	1	2	3	4	5	6
67. Consumir productos sin preservantes o conservantes en la dieta alimenticia	1	2	3	4	5	6
68. Comprar menos ropa que es difícil de reciclar y procesar	1	2	3	4	5	6
69. Consumir diversos productos que son fumigados con plaguicidas	1	2	3	4	5	6
70. Cambiar su celular cada año	1	2	3	4	5	6
71. Comprar frutas o verduras empacadas	1	2	3	4	5	6
72. Comprar un producto que sea eficiente así no sea ecológico	1	2	3	4	5	6
73. Que los productos cárnicos vengan con bandeja en icopor	1	2	3	4	5	6
74. Utilizar hornos microondas para calentar los alimentos	1	2	3	4	5	6

	1	2	3	4	5	6
75. Tener carro para transportarse						
Estimado participante, a continuación, encontrará una serie de afirmaciones. Marque con una X, la valoración que usted considere más relevante para cada una de las afirmaciones. Por favor responda con sinceridad.	Nunca (1)	Rara vez (2)	A veces (3)	Frecue nteme nte (4)	Siem pre (5)	
76. Recoger el agua de la lavadora y volverla a utilizar en otra cosa	1	2	3	4	5	
77. Botar las botellas a la basura con tapa luego de consumirlas	1	2	3	4	5	
78. Examinar los componentes/ingredientes de los productos	1	2	3	4	5	
79. Comprar marcas verdes o que tengan sello ambiental	1	2	3	4	5	
80. Lavar los vasos de yogurt o kumis antes de ponerlos en la basura	1	2	3	4	5	
81. Comprar verduras orgánicas para el consumo de su familia	1	2	3	4	5	
82. Poner bombillos ahorradores de energía en la casa	1	2	3	4	5	
83. Desconectar por la noche los electrodomésticos	1	2	3	4	5	
84. Comprar las bebidas en envases retornables	1	2	3	4	5	
85. Usar detergentes biodegradables	1	2	3	4	5	
86. Dejar los bombillos apagados al salir de la habitación	1	2	3	4	5	

87. Comprar marcas producidas por empresas que tienen procesos de producción amigables con el ambiente	1	2	3	4	5	
88. Leer e informarse sobre maneras de ahorrar energía eléctrica	1	2	3	4	5	
89. Reutilizar algunas botellas que ya están vacías	1	2	3	4	5	
90. Revisar el recibo del agua y analizar el gasto de cada 2 meses	1	2	3	4	5	
91. Utilizar suavizante cuando lavo la ropa	1	2	3	4	5	
92. Utilizar un spray para limpiar los electrodomésticos de la cocina	1	2	3	4	5	
93. Utilizar insecticida en aerosol dentro de la casa	1	2	3	4	5	
94. Enjuagar con agua caliente cacerolas con aceite en el lavaplatos	1	2	3	4	5	
95. Utilizar ambientador en el baño	1	2	3	4	5	
96. Tener la ducha abierta mientras se enjabona	1	2	3	4	5	
97. Tener la llave abierta mientras se lava los dientes	1	2	3	4	5	
98. Escuchar la televisión mientras está en otra parte de la casa	1	2	3	4	5	
99. Botar las pilas gastadas a la basura	1	2	3	4	5	
100. Arrugar y botar el papel dentro de una caneca	1	2	3	4	5	

101. Darse un baño y relajarse en la ducha al menos 10 minutos	1	2	3	4	5	
102. Echar los restos líquidos de comida por las tuberías del desagüe	1	2	3	4	5	

**Anexo 5.**

Ejemplo Oficio solicitud a programas

Neiva, 15 de noviembre de 2019

Dr.(a).

**RAMON TRUJILLO CÉSPEDES**

Jefe de Programa Administración de Empresas

Facultad de Economía y administración

Universidad Surcolombiana

Asunto: Solicitud aplicación Protocolo de investigación

Respetado profesor (a),

En el marco de la Convocatoria Interna PTG01 de 2019 de la vicerrectoría de investigación, el Grupo de Investigación Desarrollo Humano y Sostenibilidad Ambiental (GIDEHSA) viene desarrollando la investigación denominada “Conocimientos y comportamientos proambientales en la formación de profesionales universitarios”; en la actualidad nos encontramos en la fase de recolección de información, para lo cual solicitamos de manera comedida su autorización para la aplicación de los instrumentos en el programa que usted coordina. Tendrá una duración máximo 20 minutos aproximadamente.

Cordialmente,

---

**WILLIAN SIERRA BARÓN**  
**Director Grupo de Investigación GIDEHSA**  
E-mail: willian.sierra@usco.edu.co

---

**Alex Felipe Saza Quintero**  
**Maestrante en Educación**  
E- mail: felipesazaq@gmail.com