



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**CONOCIMIENTO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SU  
RELACIÓN CON LA ACTITUD SOBRE LA CONTAMINACIÓN  
EN ESTUDIANTES DE LA I.E.S. COMERCIAL 45 EMILIO**

**ROMERO PADILLA, PUNO - 2021**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. JOEL EDDY CHOQUEHUANCA CCAMA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD DE**

**CIENCIAS SOCIALES**

**PUNO – PERÚ**

**2022**



## DEDICATORIA

Con mucho cariño para el  
motivo de mi vida; mi hijo Jean  
Franco Gustavo Choquehuanca  
Choque.

A mis familiares que con  
su apoyo incondicional sigo  
adelante.



## AGRADECIMIENTOS

- A mi madre Janett Ccama, que ha sido ejemplo de perseverancia y lucha.
- A mi compañera de vida Rosa Choque; por apoyarme en todo momento.
- A mis hermanos Jimmy y Verónica por su apoyo incondicional.
- A la Universidad Nacional del Altiplano que me acogió para formarme como docente.
- A todos los docentes que aportaron a mi formación profesional con sus conocimientos y experiencias.
- Finalmente, mi agradecimiento a mi asesor por su orientación y motivación, a mis jurados por la corrección de este trabajo de investigación.



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

<b>RESUMEN .....</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>12</b>

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>17</b>
1.2.1 Problema general .....	17
1.2.2 Problemas específicos .....	17
<b>1.3 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>17</b>
1.3.1 Hipótesis general.....	17
1.3.2 Hipótesis específicas .....	17
<b>1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....</b>	<b>18</b>
<b>1.5 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>19</b>
1.5.1 Objetivo general.....	19
1.5.2 Objetivos específicos .....	19

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

<b>2.1 ANTECEDENTES.....</b>	<b>20</b>
------------------------------	-----------



<b>2.2 MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>25</b>
2.2.1 Educación ambiental.....	25
2.2.2 Conocimiento del medio ambiente .....	29
2.2.3 Protección ambiental.....	33
2.2.4 Problemática medioambiental.....	35
2.2.5 Actitud sobre la contaminación .....	38
2.2.6 Componente cognoscitivo.....	39
2.2.7 Componente afectivo .....	42
2.2.8 Componente reactivo .....	43
2.2.9 Formación de las actitudes.....	45
<b>2.3 MARCO CONCEPTUAL</b> .....	<b>46</b>

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO</b> .....	<b>47</b>
<b>3.2 PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO</b> .....	<b>47</b>
<b>3.3 PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO</b> .....	<b>47</b>
<b>3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO</b> .....	<b>51</b>
<b>3.5 DISEÑO ESTADÍSTICO</b> .....	<b>53</b>
<b>3.6 PROCEDIMIENTO</b> .....	<b>54</b>
<b>3.7 VARIABLES</b> .....	<b>55</b>
<b>3.8 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b> .....	<b>55</b>

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>4.1 RESULTADOS</b> .....	<b>58</b>
4.1.1 Conocimiento en educación ambiental .....	58



4.1.2 Actitud sobre la contaminación .....	65
4.1.3 Prueba estadística de la hipótesis.....	70
<b>4.2 DISCUSIÓN.....</b>	<b>75</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>78</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>79</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>84</b>

**Área: Educación cultural y sociedad.**

**Tema: Educación ambiental.**

**Fecha de sustentación: 26/Oct/2022**



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	47
<b>Tabla 2.</b> Escala de calificación para la variable conocimiento en educación ambiental. .....	48
<b>Tabla 3.</b> Escala de calificación para la variable actitud sobre la contaminación. ....	49
<b>Tabla 4.</b> Operacionalización de variables. ....	50
<b>Tabla 5.</b> Población general de estudiantes del cuarto grado. ....	52
<b>Tabla 6.</b> Escala de valoración del coeficiente de Cramer .....	57
<b>Tabla 7.</b> Nivel de conocimiento en educación ambiental, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021. ....	58
<b>Tabla 8.</b> Nivel de conocimiento para identificar conceptos sobre biodiversidad; ecosistema y ecología en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021. ....	60
<b>Tabla 9.</b> Nivel de conocimiento para reconocer formas de conservar el medio ambiente, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021. .....	62
<b>Tabla 10.</b> Nivel de conocimiento para reconocer causas y consecuencias de los problemas ambientales, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021. ....	63
<b>Tabla 11.</b> Grado de actitud respecto a la contaminación, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021. ....	65
<b>Tabla 12.</b> Grado de actitud en la dimensión cognoscitiva, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021. ....	66
<b>Tabla 13.</b> Grado de actitud en la dimensión afectiva, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021. ....	68



<b>Tabla 14.</b> Grado de actitud en la dimensión reactiva, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.....	69
<b>Tabla 15.</b> Tabla de contingencia .....	72





## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Nivel de conocimiento en educación ambiental. ....	59
<b>Figura 2.</b> Nivel de conocimiento para identificar conceptos sobre biodiversidad; ecosistema y ecología. ....	60
<b>Figura 3.</b> Nivel de conocimiento para reconocer formas de conservar el medio ambiente. .....	62
<b>Figura 4.</b> Nivel de conocimiento para reconocer causas y consecuencias de los problemas ambientales. ....	64
<b>Figura 5.</b> Grado de actitud respecto a la contaminación. ....	65
<b>Figura 6.</b> Grado de actitud en la dimensión cognoscitiva. ....	67
<b>Figura 7.</b> Grado de actitud en la dimensión afectiva. ....	68
<b>Figura 8.</b> Grado de actitud en la dimensión reactiva. ....	69



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

I.E.S.	: Institución Educativa Secundaria
MINEDU	: Ministerio de Educación
MINAM	: Ministerio del Medio Ambiente



## RESUMEN

El objetivo del estudio fue analizar la relación entre el nivel de conocimiento en educación ambiental y la actitud sobre la contaminación en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021. La metodología consistió en el desarrollo de un estudio de nivel no experimental, prospectivo y transversal en el tiempo. La población de estudio fue la totalidad de 189 estudiantes de cuarto grado de secundaria y la muestra fue probabilística de 127 estudiantes, el diseño fue correlacional; para la recolección de información se utilizó instrumentos previamente validados, en ambos se utilizó la técnica de la encuesta el instrumento fue el cuestionario para medir el conocimiento en educación ambiental y otro para medir la actitud ante la contaminación. Los resultados indican que se correlacionan el conocimiento en educación ambiental y la actitud sobre la contaminación en los estudiantes de cuarto año de educación secundaria de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” de Puno en el año 2021 y la medida de Asociación con el Coeficiente de Cramer es de nivel moderado ya que el valor obtenido es de 0.29. Se arriba a esta conclusión general debido a que la estadística de prueba aplicada muestra como resultado una ( $\chi^2_c$ ) de 10.9133 y una ( $\chi^2_f$ ) de 7.8147 lo que determina que la hipótesis planteada se acepta.

**PALABRAS CLAVE:** Ambiente, contaminación, educación, estudiantes, relación.



## ABSTRACT

The objective of the study was to analyze the relationship between the level of knowledge in environmental education and the attitude about pollution in students of the I.E.S. Comercial 45 "Emilio Romero Padilla", Puno 2021. The methodology consisted in the development of a non-experimental, prospective and cross-sectional study. The study population was 189 students of fourth grade of secondary school and the sample was probabilistic of 127 students, the design was correlational; previously validated instruments were used for the collection of information, in both the survey technique was used, the instrument was the questionnaire to measure the knowledge in environmental education and another to measure the attitude towards pollution. The results indicate that the knowledge in environmental education and the attitude about pollution are correlated in the students of the fourth year of secondary education of the Commercial Secondary Educational Institution 45 "Emilio Romero Padilla" of Puno in the year 2021 and the measure of Association with Cramer's Coefficient is of moderate level since the value obtained is 0.29. This general conclusion is reached because the applied test statistics show as a result a ( $\chi^2_c$ ) of 10.9133 and a ( $\chi^2_t$ ) of 7.8147, which determines that the proposed hypothesis is accepted.

**KEY WORDS:** Environment, contamination, education, students, relationship.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación aborda un tema de particular importancia como es la educación ambiental, sobre todo por los evidentes problemas ambientales como la contaminación del agua, el suelo y el aire en todo el mundo, entendemos que para revertir esta situación se requiere reforzar la enseñanza de la educación ambiental, puesto que la misma es un proceso a través del cual se busca transmitir conocimientos y enseñanzas a los estudiantes, ello para contribuir en la protección del entorno natural (ambiente), la importancia fundamental sobre resguardar el medio ambiente, con el fin de generar hábitos y conductas en los mismos, que permitan cuando lleguen a la edad adulta tomar conciencia y una actitud favorable respecto a los problemas ambientales en nuestro país, incorporando valores y de esta forma reducir los procesos de contaminación.

Entre los beneficios que se espera obtener en los estudiantes en este proceso, es ir formando una actitud reflexiva sobre la contaminación, considerando que ambas variables tienen conceptualmente relaciones de causalidad, con el presente estudio; demostrar la misma, de manera que un buen desarrollo de la educación ambiental tenga un efecto positivo sobre la actitud sobre la contaminación que presentan los estudiantes.

El informe que se presenta está estructurado en cuatro capítulos principales, que permiten cumplir con la formalidad establecida por la Coordinación de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación, que son las siguientes:

El Capítulo I se refiere a la introducción del tema de investigación, así como el planteamiento del problema y su formulación, la justificación del problema y los objetivos tanto generales como específicos que guían el informe.



En el Capítulo II abordamos el marco teórico del estudio, los antecedentes de investigación en términos internacionales, nacionales y locales, planteamiento de las hipótesis y el sistema de variables, que permitan desarrollar las variables posteriormente.

El Capítulo III contiene el aspecto metodológico del estudio, especificando el tipo de investigación, así como el diseño aplicado, las técnicas e instrumentos de recolección de información, el procedimiento seguido y la técnica estadística utilizada en el análisis de los resultados.

Finalmente, en el Capítulo IV se presentan los resultados de la investigación y se realiza la discusión de datos representativos, inicialmente se presentan los resultados hallados y la descripción respectiva, también las pruebas de hipótesis con el diseño estadístico correspondiente. En cada uno de los componentes del capítulo se analizan, se interpretan y se discuten los resultados más representativos.

El informe de investigación finaliza con las conclusiones en función de los objetivos. Las recomendaciones se alcanzan en función de las conclusiones; terminando con los anexos pertinentes.

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Cada vez el medioambiente global experimenta un mayor deterioro debido al uso excesivo de los recursos naturales, al inadecuado tratamiento de los residuos sólidos y las aguas servidas que se vierten en los ríos, lagos y mares, sobre todo, a la indiferencia y desatención de los problemas ambientales y los impactos negativos que esto produce en la población.

Por ello, el tema se convierte en un problema de investigación al afectar la vida del ser humano, concentrando la atención e interés de la comunidad científica en materia



medioambiental en la búsqueda de dar respuesta a los problemas ambientales, ya que pone en riesgo la vida de los seres vivos del planeta.

La preocupación por la educación ambiental y la actitud sobre la contaminación se ve reflejado en el estudio de Barón (2014), quien llegó a la conclusión que “la mayoría de estudiantes de tercero de la región metropolitana de Santiago - Chile, consideran que sí pueden contribuir en la conservación de la biodiversidad; sin embargo, un resultado no muy diferente considera que no lo podrán hacer, reportando actitudes positivas y negativas hacia el cuidado del ambiente.

Cabe señalar que, en los estudios del ámbito nacional y local, muestran concordancia en cuanto a los componentes cognoscitivos, reactivos y afectivos, exteriorizando actitudes tanto positivas como negativas ante la conservación ambiental.

En ese sentido, la educación ambiental y la actitud sobre la contaminación podrían estar relacionados con el insuficiente desarrollo en temas ambientales, se tiene en cuenta que no se incorpora la dimensión ambiental en la propuesta pedagógica la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” y esto se refleja en la visión centralizado del conocimiento que se ha impartido desde el sistema educativo nacional.

Por ello es posible que los estudiantes no comprendan la problemática sobre los componentes de la educación ambiental y sus impactos, generando de esta manera actitudes cognoscitivas, reactivas y conductuales negativas hacia la conservación ambiental a corto, mediano y largo plazo.

A nivel mundial se reconoce que los problemas ambientales han tomado una magnitud de suma importancia, el desarrollo del ser humano ha producido una serie de problemas en el ambiente como el cambio climático, contaminación del agua, suelo, y



aire, la deforestación de importantes áreas, extinción de especies con pérdida de la biodiversidad, entre los principales problemas identificados hasta el momento, al igual que otros problemas causados por el ser humano, los mismos tienen un origen en la educación, aquella persona que no ha formado sus valores en los primeros años de enseñanza de su formación académica, en un aspecto de la educación ambiental, posteriormente tendrá una actitud indiferente y negativa con su medio ambiente (Solís, 2018).

En el caso de nuestro país (Perú) la situación es similar tanto a nivel de los gobernantes, hasta en la mayoría de los pobladores, consideran que es algo lejano y que sus acciones no tienen repercusiones en el mismo, sin embargo este modo de pensar ha llevado a situaciones críticas, ejemplos claros a nivel local son la contaminación de la bahía interior del lago Titicaca por las aguas residuales que producen los ciudadanos en sus hogares, la pérdida de la diversidad de peces en el mismo y la fuerte contaminación por actividad minera en la cuenca alta del mismo lago, generando fuertes conflictos sociales con incluso muertes en la protesta, todo ello demuestra que los gobernantes y los ciudadanos no presentan una actitud positiva frente a lo señalado, en parte porque no cuentan con una actitud positiva sobre estos temas (Meza, 2017).

Ante esta situación problemática y bajo el enfoque de la educación, teniendo en cuenta que es una población de particular interés como son los estudiantes de educación secundaria, y considerando que en la misma no solo se les forma en aspectos netamente académicos, sino también en un enfoque integral, para que vayan formando los valores y actitudes positivas hacia la educación ambiental, que al llegar a la edad adulta pongan en práctica lo aprendido como parte e integrante de una sociedad.





## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál es el grado de correlación entre el nivel de conocimiento en educación ambiental y la actitud sobre la contaminación de los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento en educación ambiental que manifiestan los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021?
- ¿Qué grado de actitud existe sobre la contaminación del medio ambiente que manifiestan los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021?

## **1.3 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Hipótesis general**

El nivel de conocimiento en educación ambiental esta correlacionado con el grado de actitud sobre la contaminación en una medida positiva y significativa en los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021.

### **1.3.2 Hipótesis específicas**

- El nivel de conocimiento en educación ambiental que manifiestan los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021, es de nivel logrado.
- El grado de actitud que existe sobre la contaminación del medio ambiente que manifiestan los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021, es de grado muy positivo.



## 1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La educación ambiental se convierte en tema fundamental cobrando una importancia nunca antes vista (Andrade & Gonzales, 2019), respecto a diversos problemas que causa la contaminación ambiental y las consecuencias que desencadena a nivel mundial como es el caso de la contaminación del aire, agua y tierra, (Cortes et al. 2017), resaltando de forma particular los procesos de contaminación tan evidentes como ocurre en la bahía interior de Puno, específicamente del lago Titicaca. Bajo esta situación problemática se requiere analizar de forma científica la relación entre la educación ambiental, considerando que en la misma se abordan los conceptos y competencias para comprender los componentes del ambiente y sus formas de conservación, (Chalco, 2012).

Al tener en cuenta una variable subjetiva como es la actitud del estudiante frente a la contaminación, se espera que presenten capacidades para identificar y valorar una situación de contaminación y generar una actitud frente a la misma (Chanchari et al. 2016).

En este sentido se busca analizar si el nivel del aprendizaje en educación ambiental tiene una relación con el tipo de actitud que tendrá el estudiante frente a problemas de contaminación del ambiente. Panduro, (2018) refiere que al contar con un nivel adecuado de conocimientos referente a la conservación medio ambiental se ira formando un comportamiento (actitud) reflexiva y pro activa frente a procesos de contaminación, de esta forma se cumplirá con uno de los objetivos de la educación, como es la de formar ciudadanos comprometidos con su ambiente que los rodea.

La actitud se va formando a lo largo de toda su formación educativa y tendrá su mayor expresión en la edad adulta, donde se evidenciará si se cumplió la meta de formar un ciudadano comprometido con el ambiente (Paramo & Gómez, 1997).



Bajo este contexto el estudio se justifica porque hasta el momento no se ha realizado un estudio similar en esta institución educativa, contribuyendo a conocer cuál es el nivel de conocimiento actual de los estudiantes en la materia de medio ambiente y sus repercusiones en su actitud sobre la contaminación, identificando si se debe reforzar algunos aspectos o incrementar otros de ser necesario.

## **1.5 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1 Objetivo general**

Determinar el grado de correlación que existe entre el nivel de conocimiento en educación ambiental y la actitud sobre la contaminación en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Identificar la escala de valoración en la que se ubica el conocimiento en educación ambiental de los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.
- Identificar el grado de actitud que existe sobre la contaminación que manifiestan los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1 ANTECEDENTES

El tema si ha tomado atención de los investigadores por ello existe gran cantidad de investigación científica relacionadas al tema, pero estas se desarrollan en contextos diferentes, ya que cada lugar tiene sus particularidades, estas son algunas de las tesis que se consideraron en la investigación:

##### **Internacional**

Martínez (2010) en la investigación titulada “La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual”. El objetivo es evaluar la importancia de la educación ambiental frente a la problemática actual del ambiente. El método fue un estudio cualitativo. Los resultados una conceptualización de educación ambiental como un proceso educativo que se ocupa de la relación del ser humano con su ambiente (natural y artificial) y consigo mismo, así como las consecuencias de esta relación, debe ser un proceso integral, que juegue su papel en todo el entramado de la enseñanza y el aprendizaje. La actitud es el comportamiento que emplea un individuo frente a la vida, se puede decir que es su forma de ser o el comportamiento de actuar frente a problemas de contaminación ambiental.

Caiza (2014) en su tesis titulada “La educación ambiental y su incidencia en la cultura de conservación del medio ambiente en los niños de cuarto año de educación general básica de la Escuela Fiscal Mixta “Colombia”, provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia Aloag del periodo lectivo 2012-2013”. El objetivo fue determinar la incidencia de la educación ambiental en la cultura de conservación del medio ambiente. La metodología fue mixta (cualitativa y cuantitativa). Con los resultados se concluyó que



la mayoría de docentes rara vez se capacitan sobre educación ambiental para ayudar a sus estudiantes a reflexionar sobre problemas medioambientales. No todos los maestros consideran que el trabajo interdisciplinario puede ayudar para inculcar en los estudiantes actitudes de respeto y conservación por el medio ambiente, a pesar de que están conscientes de que en su comunidad existe contaminación, donde, la del aire es la más preocupante, ya sea por los gases tóxicos que emite la fábrica cercana a la escuela o por los buses que circundan.

Barón (2014) en el estudio “Actitudes hacia la conservación de la biodiversidad: un estudio de caso con estudiantes de tercero medio de la región metropolitana de Santiago”. El objetivo evaluar las actitudes hacia la conservación de la biodiversidad. La metodología fue estudio no experimental y técnica de encuesta. Con los resultados se concluyó que la mayoría de estudiantes (59%) consideran que sí pueden contribuir desde su actividad de interés en la conservación de la biodiversidad; sin embargo, un resultado no muy diferente (41%) consideran que no lo podrán hacer, aspecto que se puede relacionar con la visión fragmentada del conocimiento que se ha impartido desde el sistema educativo en el que estamos inmersos.

### **Nacional**

Cusi (2014) en su tesis titulada “La educación ambiental y la actitud frente a la contaminación en los estudiantes de la I.E.S. Emancipación Americana de Tinta, provincia de Canchis 2014”. El objetivo fue relacionar la educación ambiental y la actitud frente a la contaminación. La metodología fue un estudio no experimental y diseño correlacional. Los resultados permitieron concluir que el nivel de conocimiento sobre la educación ambiental es deficiente, ya que el promedio general de notas es de 8,33 puntos; debido a la escasa difusión de conocimientos sobre temas medio ambientales. La actitud



de los estudiantes frente a la contaminación ambiental es de indiferencia, ya que el promedio general es 20,3 puntos en la escala de actitud; atribuible al escaso conocimiento sobre temas medioambientales. Existió correlación significativa entre el nivel de conocimiento sobre educación ambiental y actitud frente a la contaminación ambiental verificada con el estadístico de Chi cuadrado de asociación ( $p < 0.05$ ).

Solís (2018) en su tesis titulada “Actitud de conservación del medio ambiente y su relación con estrategias de formación ambiental, en estudiantes de la Facultad de Educación – UNSAAC”. El objetivo relacionar la actitud de conservación y las estrategias de formación. La metodología fue no experimental y diseño correlacional. Con los resultados se concluyó que el 88.6% de los estudiantes presentan una actitud en el nivel medio y solo 11.4% poseen actitud de conservación ambiental en el nivel alto. El 90% de los estudiantes indican haber vivenciado estrategias de formación ambiental, las actividades prácticas de formar valores y formación integral no fueron de uso frecuente. La correlación fue positiva moderada y significativa entre las variables, con un valor de Chi cuadrado con  $p = 0.047$ , las variables no son independientes estadísticamente.

Rivera & Rodríguez (2009), en su artículo “Actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de enfermería de una universidad pública del norte del Perú”. El objetivo fue relacionar las actitudes y comportamientos ambientales. La metodología fue descriptiva y diseño correlacional. Los resultados permitieron concluir que las actitudes positivas más importantes se relacionaron con aquellas en que se afecta la salud y los comportamientos más frecuentes con el uso adecuado del agua y energía; hubo débil correlación entre actitudes y comportamiento ambientales ( $r_s = 0,30$ ). Los participantes tienen una actitud ambiental positiva que no se refleja en sus comportamientos,



influyendo de manera negativa en sus próximas actividades como promotores de salud ambiental.

Meza (2017) en su tesis titulada “Actitudes ambientales en estudiantes de nivel secundario del distrito de El Tambo Huancayo”. El objetivo fue evaluar las actitudes ambientales en estudiantes. La metodología fue no experimental. Los resultados permitieron concluir que la mayoría de los estudiantes presentan actitudes ambientales positivas con intensidad leve. Las actitudes muestran un perfil heterogéneo y poco definido, existen estudiantes con actitudes marcadas por el ecocentrismo también existen estudiantes con actitudes tendientes al antropocentrismo. La mayoría de estudiantes presentan actitudes ambientales positivas con intensidad leve. Se reflejó mayor presencia de actitudes ambientales marcadas por el ecocentrismo.

Raya (2016) en su tesis titulada “La educación ambiental y el nivel de logros de aprendizaje en la unidad didáctica medio ambiente y desarrollo sostenible del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Abancay”. El objetivo fue relacionar la educación ambiental y los logros de aprendizaje. La metodología fue descriptiva y diseño correlacional. Los resultados permitieron concluir que el grado de relación buena existente entre la educación ambiental y el nivel de logro de aprendizaje. Se determinó el grado de relación buena entre la educación ambiental y la dimensión Componente Cognitivo. Se determinó el grado de relación moderada entre la educación ambiental y la dimensión Componente Procedimental. Se determinó el grado de relación buena entre la educación ambiental y la dimensión Componente Actitudinal. Tal como lo evidencia la prueba de hipótesis específica ( $p$  valor o sig. Asintótica (Bilateral) = 0,00 que es menor que 0,05).



González (2015) en el estudio “Nivel de información y actitudes de estudiantes y profesores. Aproximación a la educación ambiental en selva alta”. El objetivo analizar la relación entre el nivel de información y actitudes sobre el ambiente. La metodología fue un estudio no experimental y aplicando un cuestionario. Con los resultados concluyeron que el nivel de información conceptual alcanzado por los profesores, el 80,0% afirmó que el medio ambiente era “la relación entre el agua, los animales, el aire, la vegetación y el hombre”. Igualmente, el 73,3% de los mismos, declararon que en las Instituciones Educativas de nivel secundario existen temas transversales para la educación ambiental, aunque se determinó de manera preliminar, que el 26,7% de ellos aceptaron no desarrollar por diversas causas.

### **Local**

Quispe (2018) en su tesis titulada “Actitudes hacia la conservación ambiental en estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa Primaria N° 72164 Sara Chávez del distrito de Macusani provincia de Carabaya – 2018”. El objetivo fue evaluar la actitud hacia la conservación ambiental en estudiantes. La metodología fue; no experimental. Con los resultados se concluyó que la gran mayoría de los estudiantes se encuentran en el nivel de neutralidad en las dimensiones cognitivas, reactivas y afectivas; más en el resultado general de la variable de estudio la mayoría se encuentra en el nivel de rechazo con 37,3%, seguido del nivel de neutralidad que está representada con 90 estudiantes del V ciclo.

Flores (2021) en su tesis titulada “conocimiento sobre la contaminación ambiental en los estudiantes del ciclo avanzado del CEBA GUE “San Carlos” Puno – 2019”. El objetivo fue determinar el nivel de conocimiento sobre la contaminación ambiental en los Estudiantes del ciclo avanzado del CEBA GUE “San Carlos”. La ejecución de este





informe de tesis de investigación se realizó en la ciudad de Puno, en la Institución Educativa CEBA GUE “San Carlos”, también se tomó como población a los estudiantes del CEBA de primero a cuarto grado que estuvo conformada por 182 estudiantes entre varones y mujeres y como muestra se extrajo una población finita que estuvo conformado por 124 estudiantes. Para la recolección de datos se utilizó la encuesta y como instrumento se aplicó un cuestionario. Finalmente se arribó a la siguiente conclusión: en su mayoría tienen conocimiento en nivel de inicio en un 62.9%, del mismo modo el 29.0% en nivel de proceso; el 7.3% en nivel satisfactorio; el 0.8% en nivel de logro destacado, esto es un indicador alarmante, donde solo una mínima cantidad mostró conocer acerca de los efectos de la contaminación ambiental.

## **2.2 MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1 Educación ambiental**

Según Cruz et al. (2010) “la educación ambiental afecta a todas las disciplinas, que por lo general se la relacionaba únicamente con los sistemas naturales”, este tipo de definición es justamente uno de los obstáculos que se otorgó a la educación ambiental, la enseñanza tradicional presenta al ambiente como un conjunto de componentes físicos y biológicos los cuales están en el paisaje natural, cuando este concepto es mucho más amplio y significativo, puesto que cuando se habla de ambiente, se debe entender que ello se compone de la sociedad y la cultura del hombre y las relaciones entre los sistemas naturales y sociales, a partir de la cual se van estableciendo relaciones estrechas que lleva a la formación del ambiente, pues un sistema natural está regulado por las acciones sociales de una comunidad, acciones que a su vez crea la necesidad de reflexionar sobre la incidencia e impacto que han tenido los aspectos socioculturales en dichos sistemas naturales.



Cabe indicar que la educación ambiental es un concepto integral, compuesto por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales puesto que todo ello es un sistema dinámico, en ese entender los seres vivos y todos los elementos del medio ambiente en el que se desarrollan sean estos elementos de carácter natural, elementos transformados o creados por el ser humano. Bajo esta visión el concepto de ambiente engloba las ciencias físicas como las naturales, como son las ciencias humanas y sociales (Cruz et al., 2010).

La educación ambiental debe considerarse fundamental para la comprensión del hombre y sus relaciones del entorno en el que se desarrolla, permitiendo el conocimiento reflexivo y crítico de su realidad tomando en cuenta su realidad biofísica, económica, social y cultural para que a partir de los mismos se genere tanto a nivel personal como comunitario una actitud de valoración y respeto hacia el ambiente (Cruz et al., 2010).

Por otra parte, la educación ambiental no es un campo de estudio único como la biología, química, ecología o física, sino que debe entenderse como un proceso que requiere de planificación para apoyar y fomentar el desarrollo de actitudes positivas respecto a la conservación del medio ambiente. (Caride y Meira, 2001).

El conocimiento adquirido permite posteriormente al estudiante como lo indica Caride y Meira (2001) el “comprender las relaciones con su ambiente, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad, con lo cual tiene las capacidades para generar en él y en su comunidad, actitudes de valoración y respeto por el ambiente que los rodea” (pág. 57), las cuales deben llevar a la mejora de la calidad de vida y su búsqueda de desarrollo actual y de las generaciones futuras.

Entonces, la educación ambiental se consolida “como un elemento principal en el proceso de desarrollo, con el objetivo de brindar a los estudiantes y la comunidad en que



se desarrolla, las bases intelectuales, morales y técnicas, que les permitan contar con la capacidad para percibir, comprender y resolver eficazmente los problemas generados en el proceso de interacción dinámica entre el ambiente natural y el entorno social y cultural creado por el hombre” (Caride y Meira, 2001, p.58).

Por lo expuesto, la educación ambiental no se limita a las sesiones de enseñanza y aprendizaje para conservar el medio ambiente, su alcance es desarrollar cambios en la sociedad orientada a un desarrollo sostenible, es decir tener una actitud de desarrollo y sostenibilidad (Andrade y Gonzales, 2019).

### **2.2.1.1 La educación ambiental en el Perú**

La educación ambiental en el Perú tiene su inicio formal mediante su reconocimiento en la Ley General de Educación N° 28044, en este documento y específicamente en el art. 8° se señala como su principio fundamental el desarrollo de la concientización de la conservación del medio ambiente por ello la educación de los estudiantes es fundamental en el proceso educativo, en lo referente a la educación ambiental, la conciencia ambiental que motiva al respeto, cuidado y conservación, puesto que garantizará la convivencia del hombre con su entorno (Ministerio de Educación del Perú, 2008).

Respecto a la conciencia ambiental no solo se debe pensar que es únicamente conocer su entorno ecológico, si no también asumir el compromiso de preservar el medio ambiente lo que implica la preservación de la biodiversidad, el uso racional de los recursos naturales como el agua y los bosque que son talados sin comprender las consecuencias como los desastres naturales, conservación de las áreas naturales protegidas, evitar la contaminación del suelo, el agua y el aire que a diario es



contaminado por el parque automotor, incluso el cuidado de la higiene y cuidado de la salud (Ministerio de Educación del Perú, 2008).

Respecto a los aspectos curriculares de la educación ambiental, el Ministerio de Educación del Perú en el año 2008 desarrolló y presentó el Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular, que se caracteriza por el aporte de muchos educadores y profesionales de diversas áreas, tanto para los niveles inicial, primaria y secundaria, de lo más resaltante y como nuevo aporte se tiene al propósito número siete, donde se indica que la comprensión del medio ambiente y el desarrollo de una conciencia ambiental con orientación al uso racional de los recursos naturales y gestión de riesgo en el marco de una moderna ciudadanía, es el objetivo principal de este nuevo currículo (Ministerio de Educación del Perú, 2008).

Otro cambio importante en el nuevo Diseño Curricular Nacional, se identifica el enfoque transversal entre otros se indica de forma literal la Educación para la gestión de riesgos y la conciencia ambiental que se ubica en la realidad global y del propio país respecto a la presentación de fuertes riesgos ambientales, que tiene su origen en cambios globales del clima, hasta aspectos localizados de contaminación por acciones del hombre. En este sentido el currículo busca crear espacios de reflexión sobre los problemas sociales, ecológicos o ambientales, buscando un enfoque con la realidad local, regional, nacional y mundial, para que los estudiantes identifiquen las causas; así como los obstáculos que impiden la solución justa de estos problemas (Ministerio de Educación del Perú, 2008).

En el citado documento curricular se especifican los temas transversales, los cuales se consolida en la generación de valores y actitudes, lo cual se consigue con el desarrollo de actitudes y valores, en este sentido se busca que los estudiantes



reflexionen y elaboren sus propios juicios ante los problemas ambientales, pero que además adopten comportamientos en base a valores, que sea racional y asumidos con libertad, la aplicación de temas transversales tiene su justificación en la búsqueda de formar personas con autonomía, capacidad de juicio crítico, así como la participación en mejorar y transformar realidades problemáticas (Ministerio de Educación del Perú, 2008).

Así también el currículo nacional en lo que concierne a la educación ambiental se soporta en la Ley N° 28611 denominada Ley General del Ambiente, considerado en su Artículo 1; señala de manera clara que se establecen los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país (Ministerio del Ambiente, 2005).

### **2.2.2 Conocimiento del medio ambiente**

La educación ambiental es considerada importante en todas las instituciones educativas del Perú para realizar cambios en mejora de la sociedad y promover actitudes positivas en los estudiantes; la educación ambiental debe contar con los principios de interculturalidad, formación de valores y otros aspectos que están presentes en el currículo (Velásquez, 2017). En ese marco, los procesos educativos no solo debe ser transmisión de información y a crear acervo de conocimientos, sino al desarrollo de habilidades técnicas y de razonamiento; demostrando una actitud crítica frente a los comportamientos y valores personal y colectivo” (Caiza, 2014). Como también compartir conocimiento a las personas y a los grupos sociales para adquirir una comprensión básica



del medio ambiente y de los problemas conexos, lo que entraña una responsabilidad crítica.

### **2.2.2.1 Biodiversidad**

La biodiversidad como lo indica Gonzáles y Américo (1999) “está formada por los distintos tipos de vida que podemos encontrar en un área determinada, esto involucra variedad de animales, plantas, hongos e incluso microorganismos como bacterias que conforman nuestro mundo natural” (pág. 67). Cada una de estas especies y organismos juegan un rol importante en los ecosistemas (redes tróficas), manteniendo el equilibrio para el desarrollo de la vida.

La biodiversidad es el producto de millones de años, es un gradual proceso de evolución y selección natural, las investigaciones indican que los primeros organismos unicelulares tuvieron su aparición aproximadamente hace 3 mil 500 millones de años. En la actualidad en los continentes y mares del planeta viven millones de seres, a una buena parte el hombre las desconoce (Andrade y Gonzales, 2019).

El concepto de la Real Academia Española sobre biodiversidad indica como la variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente. Sin embargo, las definiciones de Biodiversidad han ido cambiando e incluyen distintos aspectos y contextos, así en la Cumbre de la Tierra de Naciones Unidas realizado en la ciudad de Río de Janeiro en el año 1992, definió a la biodiversidad como "la variabilidad entre los organismos vivientes, incluyendo ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas de los cuales forman parte: de lo cual se derivó otros conceptos como la mega diversidad, para identificar aquellos países en cuyos territorios se encuentra más del 70% de la biodiversidad global, incluyendo vida terrestre, marina y de aguas dulces, en este sentido el Perú se encuentra entre los 7 países de mayor diversidad,



conocidos como "países megadiversos", por su diversidad de ecosistemas, de especies, de recursos genéticos y de culturas aborígenes con conocimientos resaltantes (Andrade y Gonzales, 2019).

#### **2.2.2.2 Ecosistema**

El término de ecosistema inicialmente fue acuñado en el año de 1935 por Tansley, el cual Barón (2014) indica como el “complejo de organismos junto con los factores físicos de su medio ambiente” (pág. 33), en un área determinada, bajo este concepto se debe resaltar que el ecosistema debe ser percibido como la “unidad básica de la naturaleza”, es decir es parte de un nivel de organización superior, el termino de ecosistema ha sido muy utilizado como marco de referencia para entender cómo funcionan los seres vivos y su medio ambiente, hasta llegar a ser propuesto como concepto de organización, marco y teoría central en la ecología como una estrategia para la gestión de los recursos, su conservación y uso de manera equitativa (Barón, 2014).

En términos de las ciencias biológicas es un sistema conformado por un conjunto de organismos vivos, además del medio ambiente físico en el que viven (hábitat) y las relaciones tanto entre los propios organismos (bióticas) como con los componentes físicos (abióticas) que se establecen entre ellos, estas interacciones a su vez generan flujos de energía y de materia, esta forma de analizar un espacio es la diferencia entre el concepto tradicional y el de ecosistemas. En el planeta tierra bajo el concepto señalado se pueden identificar una gran variedad de ecosistemas, todos ellos se encuentran formados por factores bióticos (seres vivos) y factores abióticos (elementos no vivos, como el suelo o el aire), entre los principales podemos distinguir a los ecosistemas marinos, terrestres, microbianos y artificiales. Otra característica



importante es que en los ecosistemas se desarrolla la cadena trófica, el organismo consumidor puede ser el alimento de otro que forma parte del mismo ecosistema, cada uno de los eslabones de una cadena representa un organismo que come a otro o es comido por otro (Caiza, 2014).

Los elementos bióticos son aquellos elementos de un ecosistema que poseen vida, es decir, todos los seres vivos que lo habitan. Por ejemplo: la flora y la fauna. Mientras que los elementos abióticos son aquellos factores sin vida que forman parte de un ecosistema, como son las condiciones climáticas, relieve, presencia de luz solar.

### **2.2.2.3 Ecología**

La ecología es una ciencia, cuyo objetivo es el estudio de la relación que se generan entre los seres vivos y el medio ambiente en el que se desarrollan, así también se encarga del estudio de cómo se distribuyen en la tierra y trata de explicar cómo es y porqué de su abundancia en un área determinada, y cómo esas propiedades son afectadas por la interacción entre los organismos y su ambiente. El ambiente incluye las propiedades físicas que pueden ser llamadas como la suma de factores abióticos locales, como el clima y características geográficas, y los demás organismos que comparten ese hábitat (factores bióticos) (Caiza, 2014).

Desde el punto de vista funcional “la ecología es la ciencia que se encarga de estudiar las relaciones dentro de los ecosistemas, inicialmente identifica y luego analiza los problemas dentro de las poblaciones y las comunidades de seres vivos, bajo este enfoque el ecosistema es la unidad básica de funcionamiento en que todos los elementos que la componen interactúan entre ellos, por lo que el deterioro de un ecosistema tiene repercusiones en todos los seres vivos que componen este sistema. Desde el enfoque evolutivo, la ecología se encarga de estudiar las razones por las que





la selección natural ha favorecido a lo largo de la historia ciertas adaptaciones específicas que dieron origen a los actuales organismos en este sentido la ecología utiliza la teoría del origen de la vida y la selección natural desarrollada por Darwin, donde se estudia la evolución de las especies como un proceso continuo (Caiza, 2014).

Bajo “el enfoque descriptivo, la ecología cumple con describir los grupos de vegetación y los animales del planeta y sus relaciones, considera al ser vivo como unidad de estudio (Cusi, 2014 p.42). si bien actualmente se prioriza el enfoque funcional, los tres enfoques en la actualidad son válidos y deben considerarse puesto que permiten acercamientos al estudio de la ecología.

La ecología estudia las interrelaciones que regulan la distribución y abundancia de los seres vivos en los ecosistemas que se forman en el planeta, se estudian principalmente tres niveles de integración como son la población, la comunidad y el ecosistema (Caiza, 2014).

### **2.2.3 Protección ambiental**

La conservación del medio ambiente o protección ambiental que se pueden considerar sinónimos, se refiere a las distintas maneras que existen para regular, minimizar o impedir el daño que las actividades de índole industrial, agrícola, urbana, comercial o de otro tipo que tienen efectos en los ecosistemas naturales, específicamente en la flora y la fauna de un ecosistema. En el caso de los estudiantes ellos pueden desarrollar actividades específicas para conservar el medio ambiente (Raya, 2016), como son:

Separar la basura: es positivo que los estudiantes aprendan a separar los residuos sólidos que se producen en el hogar o en el centro educativo, esto como una medida que permitirá posteriormente realizar el reciclaje de los mismos. Utilizar productos con



capacidad de reusarse: en el mercado existen muchos productos que tienen la propiedad de reutilizarse, de modo que se evite su desecho produciendo la contaminación, entre ellos se puede citar el uso de servilletas de tela en lugar de las de papel, el uso de bolsas de tela que se pueden reutilizar, etc. (Raya, 2016).

El apagar las luces que no se usan: es una acción muy simple, se trata de no encender las luces dentro del hogar cuando no es necesario, se recomienda encender las luce únicamente cuando alguien ocupe el espacio, por lo general no nos damos cuenta las muchas veces que encendemos las luces en ambientes desocupados. (Paramo & Gómez, 1997).

Evitar dejar conectados los aparatos electrodomésticos: los diferentes artefactos en el hogar por lo general son conectados por mucho tiempo, sin embargo, aun apagados los mismos tienen un consumo de energía eléctrica, por lo que un buen hábito es desconectarlos cuando no los vayamos a utilizar por un buen tiempo. Se debe usar energías renovables como la energía solar para calentar agua: el uso de energía solar es de suma importancia para evitar el consumo de energía de combustibles fósiles, pues permite calentar el agua de manera ecológica. Utilizar bombillas de bajo consumo en casa: la tecnología tiene disponibles bombillas eléctricas de bajo consumo (focos led), (Paramo & Gómez, 1997).

Movilizarse en transporte público: de esta manera se evita contaminar el ambiente por la combustión de combustibles fósiles (gasolina, petróleo), de ser posible el uso de bicicletas para desplazarse es una buena opción y amigable con el planeta. Cerrar los grifos correctamente: la pérdida innecesaria de agua se puede evitar con un buen mantenimiento de la red interna de agua en el hogar, con lo cual se contribuye con el ambiente al no desperdiciar un elemento vital como el agua.



Plantar árboles u otros: todas las plantas son beneficiosas para el ambiente, sin embargo, los árboles por su larga vida y escasos requerimientos de agua son idóneos para mantener un ambiente limpio (Raya, 2016). Estas son solo algunas de las acciones que se pueden realizar para conservar el ambiente.

## **2.2.4 Problemática medioambiental**

### **2.2.4.1 Problemas ambientales, locales y globales**

Entre los problemas ambientales a nivel del planeta Tierras se tiene al cambio climático como uno de los principales, al respecto los especialistas de las Naciones Unidas, advirtieron el incremento de la temperatura global del planeta, lo cual se atribuye a las emisiones de gases con efecto invernadero, los cuales tienen su origen en las actividades desarrolladas por el ser humano, este incremento tiene efectos catastróficos en forma de fenómenos naturales extremos tales como huracanes, lluvias torrenciales, sequías, deshielo de glaciares, aumento del nivel del mar, etc., lo que tiene efectos perjudiciales no solo para el mismo hombre sino a todas las especies vegetales y animales del planeta (Solís, 2018).

La escasez del agua es otro de los grandes problemas medioambientales del siglo XXI, según la información reportada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) se tiene en la actualidad alrededor de 1.500 millones de personas sin acceso al agua potable, existe un exceso de uso de agua por actividades como las agrícolas e industriales, así también la contaminación de los recursos hídricos disminuye la disponibilidad de este recurso en todo el mundo. La biodiversidad del mundo le debemos la producción de alimentos, ropa, materiales, medicamentos, agua de calidad, etc. Sin embargo el propio humano con sus actividades está generando la denominada “sexta extinción masiva”, es decir la desaparición acelerada de especies en las últimas décadas por varias amenazas



provocadas por los seres humanos, como la destrucción del hábitat, uso insostenible de los recursos naturales, cambio climático o la contaminación, un ejemplo es la desaparición de las abejas en todo el mundo, puesto que los mismos juegan un rol importante en la polinización de las plantas (Solís, 2018).

La contaminación del ambiente, la contaminación atmosférica, acústica y lumínica en las grandes ciudades es la causante de miles de muertes prematuras, puesto que agravan enfermedades como las respiratorias, cardiovasculares o cancerosas.

El exceso de generación de residuos sólidos, a diario las personas en todo el mundo generan residuos, esta situación se ha agravado de manera significativa por las economías de consumo que sigue el principio de usar y tirar, las estadísticas indican que cada persona produce 459 kilos de basura al año, la acumulación de grandes cantidades de residuos sólidos es perjudicial para todo el planeta (Solís, 2018).

#### **2.2.4.2 Causas y consecuencias de los problemas ambientales**

La contaminación del ambiente es el resultado de introducir sustancias y elementos nocivos en un medio natural o ser vivo sensible a los mismos, afectando su bienestar y generando daños de gran impacto negativo en el equilibrio natural de la vida (González, 2015).

Entre las causas de los problemas ambientales tenemos a la actividad humana, el desarrollo de la tecnología ha conseguido varios avances para hacer la vida más cómoda, pero también ha tenido una significativa repercusión negativa en el medio ambiente, las causas principales son el desarrollo industrial., excesivo uso de vehículos a gasolina o diésel, emisión de gases por industrias y vehículos, excesiva producción y uso del plástico, producción de residuos no biodegradables, el crecimiento



poblacional, sobrexplotación de recursos naturales, aumento de la cría de ganado (Rivera & Rodríguez, 2009).

La tala indiscriminada de árboles, lo que ha provocado la reducción de importantes extensiones de bosques y selvas en todo el planeta, con la desaparición irreparable de bosque como en la Amazonia. Los árboles y demás plantas tienen la función de purificar el aire, por lo que su falta conlleva a la contaminación del aire y la aparición de diversas enfermedades respiratorias que pueden ser fatales (Rivera & Rodríguez, 2009).

Producción y uso de químicos y pesticidas, el sector agropecuario es uno de los que hace mayor uso de productos químicos y pesticidas, con una agricultura con exceso de uso de insumos externos se obtiene un mayor grado de contaminación, puesto que las sustancias químicas y pesticidas matan toda forma de vida.

Excesivo uso de combustibles fósiles que son un importante factor de contaminación, desde los procesos de extracción, refinamiento y su uso impactan de manera negativa el medio ambiente. Entre los recursos más explotados de la naturaleza para generar combustibles están el petróleo, el gas natural y el carbón, que son altamente contaminantes (Caride y Meira, 2001).

Entre las consecuencias se pueden agrupar básicamente en la forma que afectan a los recursos naturales, así tenemos:

Contaminación del aire: la emisión de gases como pesticidas y quema de combustibles son los principales generadores de este tipo de contaminación que afecta el aire que respiramos los seres vivos. Contaminación del agua: afecta mares, ríos y lagos ya que el agua contiene alta cantidades de elementos o sustancias tóxicas que la



vuelven insalubre y no permiten su consumo o uso. Contaminación del suelo: se produce por los residuos industriales, la basura urbana, el uso de pesticidas, la actividad minera, entre otros, (Caride y Meira, 2001).

Los efectos que causan se tienen en el propio ser humano como son las enfermedades respiratorias, enfermedades en la piel, trastornos cardiovasculares, trastornos en el desarrollo de los niños y daños neurológicos por exposición a metales pesados y otros, pérdida de la audición por contaminación acústica, mutaciones genéticas y diversos tipos de cáncer, (Rivera & Rodríguez, 2009).

Respecto a la afectación de la capa de ozono, los altos niveles de contaminación han provocado el debilitamiento de la capa de ozono y la formación de un agujero, entre sus efectos principales se tiene diversas enfermedades en humanos, así como efectos negativos en la naturaleza. Por ejemplo, reducción de los casquetes polares por el aumento de las temperaturas (Rivera & Rodríguez, 2009).

### **2.2.5 Actitud sobre la contaminación**

Una definición tradicional considera a la actitud como un conjunto duradero de creencias y cogniciones organizadas y dotadas de una carga afectiva a favor y en contra de un objeto social que predispone a una acción coherente, se puede inferir que la actitud es un estado mental y neurológico organizado a través de la experiencia con la capacidad de influencia sobre la respuesta del individuo.

Las actitudes ambientales son las respuestas que se predispone para proteger el medio ambiente, ello influye al comportamiento de la persona de forma individual o colectiva, (Caiza, 2014).



## 2.2.6 Componente cognoscitivo

El componente cognitivo da a conocer la forma como se observa el objeto actitudinal, el componente cognitivo es conjunto de opiniones y experiencias que el sujeto posee y la información que dispone sobre el mismo (Caiza, 2014).

### 2.2.6.1 Factores ambientales

#### **Factores abióticos:**

Los factores abióticos son la estructura sobre la cual se alzan los ecosistemas. Hay factores abióticos físicos y factores abióticos químicos y no poseen vida, pero caracterizan el territorio y modelan las comunidades presentes, siendo su combinación más o menos favorable para la supervivencia de determinadas especies. A su vez, son perturbados y modificados por los seres vivos. Los factores abióticos, los bióticos y las relaciones que existen entre ellos constituyen los ecosistemas.

Los factores abióticos de un ecosistema son todos los componentes que determinan el espacio físico o biotopo en el que se desarrolla la biocenosis; esto es, donde viven, se alimentan, se relacionan y se reproducen los seres vivos (Panduro, 2018).

Existen distintos tipos de factores abióticos o elementos abióticos, estos pueden ser de carácter geográfico o topográfico (latitud, longitud, altitud, orientación, pendiente...), climático (temperatura, luz solar, humedad relativa, viento, presión atmosférica, precipitaciones, concentración de partículas en suspensión...), edáfico (composición y estructura del suelo) y químico (componentes del aire, agua y suelo) (Panduro, 2018).

#### **Factores bióticos:**



Un ecosistema está compuesto por los factores bióticos y abióticos propios de esa determinada zona, además por las interacciones existentes entre ellos. Los factores bióticos hacen referencia al conjunto de seres vivos y a las relaciones que guardan entre ellos. Comúnmente hablaríamos de fauna y flora, aunque también pertenecen a esta categoría los microorganismos.

Los factores o componentes bióticos son todos los organismos vivos: animales, plantas, hongos, bacterias y otros microorganismos (es decir, el conjunto de los Reinos de la Naturaleza), así como las interacciones que guardan entre ellos. El conjunto de estos factores da lugar a lo que conocemos como biocenosis (Paramo& Gómez, 1997).

#### **2.2.6.2 Sustancias contaminantes**

Un contaminante es toda sustancia introducida directa o indirectamente en la atmósfera por la actividad humana, cuya presencia pueda tener efectos nocivos o que impliquen molestia grave o riesgo para la salud de las personas o el medio ambiente en su conjunto, (Paramo& Gómez, 1997).

#### **Monóxido de carbono (CO):**

El CO es un gas que se produce a partir de la combustión a bajas concentraciones de oxígeno, lo que se denomina combustión incompleta. La bibliografía indica que 86% de las emisiones proviene del transporte, seguida con 6% por la quema de combustible en la industria y 3% por procesos industriales; el 4% restante se origina en quemas y otros procesos no identificados. En forma natural se genera a partir de la oxidación de metano, comúnmente producida por la descomposición de materia orgánica, (Paramo& Gómez, 1997).

#### **Óxidos de nitrógeno:**





Los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) describen una mezcla de dos gases: óxido nítrico (NO) y dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>). Son gases inorgánicos formados por la combinación de oxígeno con el nitrógeno del aire. El NO es producido en cantidades mucho mayores, pero se oxida rápidamente a NO<sub>2</sub> en la atmósfera. La emisión de este gas se debe fundamentalmente a transporte (62%), combustión para generación de energía, mecánica y eléctrica (30%) y procesos industriales (7%). Son originados naturalmente por descomposición bacteriana, incendios forestales y actividad volcánica. Actualmente la evidencia científica relaciona la exposición de corto plazo con efectos respiratorios. Se ha encontrado que la concentración de NO<sub>2</sub> en las cercanías de vías de tránsito importantes puede ser considerable, por lo que es importante considerar el efecto en individuos sensibles, (Paramo & Gómez, 1997).

### **2.2.6.3 Recursos renovables y no renovables**

#### **Recursos renovables:**

Los recursos naturales son todos aquellos bienes obtenidos directamente de la naturaleza, sin que intervenga el accionar del hombre. Estos recursos, como pueden ser el aire, el agua, los minerales o la luz, resultan esenciales para la vida en el planeta Tierra, esto es tanto para los animales, como para las plantas y los seres humanos. De acuerdo a su durabilidad, tendremos recursos naturales renovables y no renovables. Los recursos renovables se renuevan de manera natural y a una velocidad mucho más significativa que los no renovables. Por ejemplo: el sol, el viento, el papel, (Raya, 2016).

De esta manera, ni la generación actual ni las futuras corren el riesgo de carecer de ellos en algún momento. De todas maneras, esto no significa que los recursos renovables se puedan utilizar indiscriminadamente. Por ejemplo, con el caso de la madera, si bien es cierto que pueden plantarse o crecer nuevos árboles que reemplacen



a los talados, si la tala se produce a velocidades muy extremas, sí podría haber faltantes, y se puede dañar ciertos ecosistemas. Es por ello que aún en estos casos debe existir la planificación (Raya, 2016).

### **Recursos no renovables:**

Los recursos no renovables, son aquellos bienes que ofrece la naturaleza, y que no pueden reponerse. Es decir, que se dispone de cierta dotación y que una vez agotados por el consumo, no habrá más disponible para su uso futuro. Por ejemplo: petróleo, gas natural, carbón, oro. Los recursos no renovables, suelen formarse a través de procesos lentísimos, que tardan miles de millones de años, y estar heterogéneamente distribuidos sobre la superficie terrestre y en el subsuelo, esto último sucede con los denominados recursos geológicos que comprenden a los energéticos y a los minerales. Todos se pueden utilizar como materias primas para distintos procesos industriales, pero los energéticos tienen el valor estratégico de ser las fuentes de energía que satisfacen las necesidades de la vida cotidiana. La cantidad disponible de los recursos naturales no renovables funciona como un stock, que va disminuyendo con su uso (Raya, 2016).

### **2.2.7 Componente afectivo**

Son las sensaciones y sentimientos que se produce en el sujeto. Es el componente más característico de las actitudes. El sujeto puede experimentar distintas experiencias estos pueden ser positivos o negativos, (Raya, 2016).

#### **2.2.7.1 Sensibilidad ante problemas de contaminación**

Este término hace referencia al proceso de crear conciencia entre los ciudadanos de todos los países en materia medioambiental. Su objetivo es crear una filosofía de vida que esté basada en el respeto al planeta, su protección y conservación



y en un uso sostenible de los recursos naturales que tenemos disponibles. Esta es la definición de sensibilización ambiental, pero hay más. Crear conciencia de la situación que atraviesa nuestro medioambiente implica un cambio en el comportamiento de todos y en especial de nuestro estilo de vida. Resulta clave cambiar de hábitos, reflexionar sobre las consecuencias que tendrán nuestras acciones en el entorno, las repercusiones que generará en el planeta dejar la luz encendida, el grifo abierto o la calefacción a una temperatura por encima de la recomendada (Raya, 2016).

#### **2.2.7.2 Respeto por el ambiente**

El respeto se refiere al saber valorar, el reconocer las necesidades de otro y de tener consideración. Cuando el respeto se relaciona con la naturaleza, se refiere a la valoración del medio ambiente en el que vivimos, de los animales, plantas y todo aquello que hace posible la vida en el planeta. El respeto por la naturaleza no sólo es valorarla, sino que tomar las medidas necesarias para no dañarla, lo que viene a ser una conciencia ecológica. Por tanto, el respeto a la naturaleza y al entorno es, ante todo, una cuestión de sentido común puesto que nuestro entorno influye y repercute directamente sobre nuestra salud y nuestro propio bienestar. Atacar el entorno y atacar a la naturaleza es, a la larga, atacarnos a nosotros mismos. Si no sabemos utilizar de manera lógica y equilibrada los recursos que la naturaleza nos ofrece estamos rompiendo una cadena de equilibrio y armonía, que se volverá en contra nuestra (Rivera & Rodríguez, 2009).

#### **2.2.8 Componente reactivo**

Este componente incluye el acto o la conducta a que se dedicará un individuo en presencia de ciertos estímulos. Este componente nos ayudará a predecir qué conducta mostrará un individuo cuando este se enfrente con el objeto de la actitud. Es la activación



o la disposición a actuar de un modo específico hacia un objeto de la actitud. Resumiendo, este componente es la predisposición conductual que tiene un individuo hacia un objeto de la actitud categorizado y evaluado positiva o negativamente, (Rivera & Rodríguez, 2009).

#### **2.2.8.1 Acciones contra la contaminación**

Existen diferentes formas de evitar la contaminación ambiental según el momento y el lugar en el que nos encontremos. Hay que tener en cuenta que, aunque los gobiernos y las grandes empresas e instituciones cumplen un papel fundamental en esta tarea, el ciudadano de a pie también puede influir en la contaminación ambiental con sus acciones individuales. Estos son algunas ideas sobre cómo evitar y reducir la contaminación ambiental. Reducir, reutilizar y reciclar, otra forma de reducir y evitar la contaminación ambiental es poner en marcha las 3R de la ecología: Reducir, Reutilizar y Reciclar, tanto por parte de los gobiernos como en las escuelas, los lugares de trabajo y cada uno en su hogar, (Rivera & Rodríguez, 2009).

Los tres aspectos son pilares para lograr controlar y reducir el problema de la contaminación en el mundo. Pero, como reciclar es uno de los pilares a tener en cuenta para lograr reducir y evitar la contaminación del planeta. Reducir el consumo, otro de los aspectos que tenemos que tener en cuenta es que gran parte de la contaminación ambiental que sufrimos se deriva de un estilo de vida consumista. Si, por el contrario, optamos por un estilo de vida más sostenible y autosuficiente, reduciremos parte de la contaminación ambiental derivada del consumismo actual. En este sentido, pensar dos veces las cosas antes de realizar una compra, alargar la vida útil de los productos como la ropa o la tecnología, comprar en tiendas y mercados de segunda mano, o simplemente comprender que no necesitamos muchas de las cosas que compramos por



inercia, nos ayudarán a reducir la contaminación ambiental del planeta y, además, también nos permitirán ahorrar mucho dinero (Rivera & Rodríguez, 2009).

### **2.2.8.2 Actividades para no contaminar el ambiente**

Entre las principales actividades que una persona puede realizar para no contaminar el ambiente se tiene a la utilización del transporte público, con lo que se evita usar combustibles fósiles en mayor magnitud a lo necesario, comprar productos locales que no requieren del ingresos de insumos externos que requieren un mayor uso de recursos del ambiente, consumir productos ecológicos para reducir el uso de sustancias químicas que contaminan el ambiente y son tóxicos para toda forma de vida, reciclar para no consumir más de lo que realmente se requiere y no generar mayor cantidad de residuos sólidos, reducir el consumo de plásticos, puesto que son sustancias que requieren muchos años para degradarse, disminuye el uso del agua y de la energía eléctrica, esto básicamente en el hogar, ducharse en pocos minutos y no dejar el caño abierto son actividades que a lo largo reducen de manera significativa un recurso de tanta importancia como el agua, utilizar energías renovables que permiten una mayor sostenibilidad del ambiente y reducen de manera significativa la contaminación (Rivera & Rodríguez, 2009).

### **2.2.9 Formación de las actitudes**

La formación y desarrollo de las actitudes se realizan mediante el aprendizaje social. “Una fuente importante de nuestras actitudes es obvia: las adquirimos de otras personas a través del proceso de aprendizaje social. Son adquiridas en situaciones en donde interactuamos con los otros o simplemente mientras observamos su comportamiento”. Asimismo, precisa que: “Mediante el modelado los individuos aprenden nuevas formas de comportamientos observando y copiando simplemente las



acciones de los demás, que le sirven de modelos. Tal aprendizaje sucede a través de varios procesos: Condicionamiento Clásico, Condicionamiento instrumental, Aprendizaje observacional y Comparación social y formación de actitudes, (Caiza, 2014).

### 2.3 MARCO CONCEPTUAL

**Ambiente:** es el entorno que rodea y afecta a los seres vivos, condicionando sus circunstancias vitales.

**Contaminación:** introducción de sustancias u otros elementos físicos en un medio, que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso.

**Educación:** proceso que facilita el aprendizaje o la adquisición de conocimientos, así como habilidades, valores, creencias y hábitos. El proceso educativo se da a través de la investigación, el debate, la narración de cuentos, la discusión, la enseñanza, el ejemplo y la formación en general.

**Estudiantes:** personas que se dedican a la aprehensión, puesta en práctica y lectura de conocimientos sobre alguna ciencia, disciplina o arte.

**Relación:** cuando dos variables están relacionadas estadísticamente, cuando conocida la primera se puede estimar aproximadamente el valor de la segunda.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

La Institución Educativa Secundaria Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” está ubicada en el Jr. Carabaya N° 135 de la ciudad de Puno, fue creada por Ley N° 14148, y Resolución Ministerial N° 12046, inicialmente como Instituto Nacional de Educación Comercial (INAC).

#### 3.2 PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

La presente investigación se realizó guiado por un cronograma de actividades, iniciándose con la formulación y presentación del proyecto en el mes de marzo del 2021, y culminando con la redacción y presentación del informe en el mes de setiembre del mismo año, se debe resaltar que la aplicación de los instrumentos de recolección de datos se desarrolló de manera virtual mediante la plataforma integrada de Google Form, este proceso se realizó desde el mes de abril hasta agosto del año 2021.

#### 3.3 PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

##### Técnicas e instrumentos

La técnica y su correspondiente instrumento de recolección de datos se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 1.**

*Técnicas e instrumentos de recolección de datos.*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Encuesta	Cuestionario tipo Likert

### **Instrumento para la recolección de información de la primera variable.**

El instrumento para realizar la medición de la variable conocimiento sobre educación ambiental, consistió en un cuestionario, el cual estuvo formado por una serie de interrogantes objetivas respecto a esta variable de estudio.

La escala de calificación que se utilizó fue la utilizada por el Ministerio de Educación, por cumplir con la finalidad operativa de medición (Chanchari et al., 2016) que es la siguiente:

**Tabla 2.**

*Escala de calificación para la variable conocimiento en educación ambiental.*

<b>Escala cualitativa</b>	<b>Escala cuantitativa</b>	<b>Descripción</b>
Logro destacado.	18 a 20 puntos.	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
Logro.	14 a 17 puntos.	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
En proceso.	11 a 13 puntos.	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
En inicio.	0 a 10 puntos.	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o



---

evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

---

Esta variable estuvo formada por tres dimensiones, las mismas que fueron medidas mediante un número específico de ítems para cada uno, véase (Anexo 1).

### **Instrumento para la recolección de información de la segunda variable.**

El instrumento para realizar la medición de la actitud sobre la contaminación, en una escala, consistió en un cuestionario el cual estará formado por una serie de interrogantes objetivos respecto a esta variable de estudio.

### **Tabla 3.**

*Escala de calificación para la variable actitud sobre la contaminación.*

---

<b>Escala cuantitativa</b>	<b>Escala cuantitativa</b>	<b>Descripción</b>
Actitud totalmente positiva.	4	Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia.
Actitud muy positiva.	3	Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia.
Actitud ni negativa ni positiva.	2	Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia.

---

Actitud poco positiva. 1 Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado.

Esta variable estuvo formada por tres dimensiones, las mismas que fueron medidas mediante un número de ítems para cada uno, véase (Anexo 2).

### Operacionalización de variables:

**Tabla 4.**

*Operacionalización de variables.*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Categorías
Variable 1: Conocimiento en educación ambiental.	Conocimiento para identificar conceptos sobre biodiversidad; ecosistema y ecología.	La biodiversidad involucra variedad de animales.	Logro destacado.
		El ecosistema es el complejo de organismos y su medio ambiente.	Logro. En proceso.
		La ecología estudia la relación que se genera entre los seres vivos y su distribución.	En inicio.
		Reconoce formas de conservar el medio ambiente.	El uso sostenible del agua. El uso sostenible del suelo. El uso sostenible del aire.
Reconoce causas y consecuencias de los problemas ambientales.	Reconoce causas y consecuencias de los problemas ambientales.	El calentamiento global. Los gases de dióxido de carbono y como se producen. El derretimiento de los glaciares. Es consecuencias de la contaminación ambiental.	



Variable 2: Actitud sobre la contaminación.	Cognoscitivo.	Las empresas mineras contaminan el medio ambiente.	Actitud totalmente
		Las lluvias acidas son producto de las sustancias químicas.	Actitud muy
	Afectivo.	Hay que pensar en el ambiente de hoy y en el ambiente que dejaremos.	Actitud ni
		Conservar el medio ambiente.	Actitud ni
	Reactivo.	Es importante que en la institución educativa se desarrollen proyectos de conservación ambiental.	Actitud poco
		Sanciones por el maltrato del medio ambiente.	Actitud positiva.
		Respeto por el medio ambiente.	
		Reutilización de los materiales utilizados.	
		Rechazo a los actos que contaminan el medio ambiente.	
		Importancia de cuidar el medio ambiente.	

### 3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

#### Población

La población de la investigación está constituida por la totalidad de estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 “Emilo Romero Padilla” de la ciudad de Puno.

**Tabla 5.***Población general de estudiantes del cuarto grado.*

Sección	Población - Cuarto grado	
	Genero mixto	
	N°	%
Sección A	32	17%
Sección B	32	17%
Sección C	32	17%
Sección D	32	17%
Sección E	30	16%
Sección F	31	17%
TOTAL	189	100%

**Muestra**

Se consideró a aquellos estudiantes que participaron del estudio, el tamaño de la muestra fue calculado a través de la técnica de muestreo probabilístico proporcional, utilizando un nivel de confianza del 95% (Richard et al. 2006).

Aplicando la fórmula de cálculo siguiente:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{E^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

N: Total de la población.

Z=Nivel de confianza (1.96).

p q=Campo de variabilidad de aciertos y errores (p:0.5; q:0.5).



E=Nivel de precisión (0.05).

$n$ =Tamaño de muestra.

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2 189 (0.5)(0.5)}{(0.05)^2(198 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{3.84 (189)(0.25)}{(0,0025)(188) + (3.84)(0.25)}$$

$$n = \frac{181.44}{0.47 + 0.96}$$

$$n = \frac{181.44}{1.43} = 126,88$$

### 3.5 DISEÑO ESTADÍSTICO

#### Tipo de investigación:

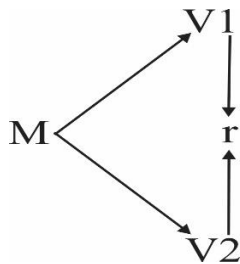
El tipo de investigación según (Hernández et al. 2010) acorde al propósito del estudio y la naturaleza del problema corresponde al tipo de investigación básica o investigación fundamental, que tiene como pretensión recoger la información de la realidad.

El tipo de estudio es de enfoque cuantitativo. Palomino (2010) refiere que dentro del enfoque cuantitativo corresponde al tipo no experimental, en el cual no interviene el investigador para modificar alguna de las variables de la investigación, se obtiene información del fenómeno en su ambiente natural y su correspondiente análisis.

Los tipos de variables se llaman variables asociadas o covariables ambas se presentan a la vez, no hay variables dependientes e independiente, las dos se dan simultáneamente al mismo tiempo, no hay influencia una en la otra. (Charaja, 2011).

### Diseño de investigación:

Se utilizó un diseño correlacional, puesto que se buscó establecer la existencia de una relación entre las dos variables de estudio, para lo cual se siguió el siguiente esquema:



Dónde:

M = muestra de estudio.

V1 = Representa la variable 1: Conocimiento sobre educación ambiental.

V2 = Representa la variable 2: Actitud ante la contaminación.

r = Representa la relación que existe entre las dos variables de estudio.

### 3.6 PROCEDIMIENTO

El procedimiento formal para recolectar la información fue:

- Pedir la autorización para llevar a cabo la investigación, mediante solicitud dirigida al Señor Director de la I.E.S. Comercial 45 de la ciudad de Puno.
- Sensibilización a los docentes y estudiantes de aula para colaborar con la investigación, mediante el llenado de ambos instrumentos.
- Tabulación de datos, se hizo la compatibilización y clasificación de los datos recogidos.
- Transcripción de los datos a una hoja de cálculo.
- Análisis de datos y construcción de tablas, gráficos e interpretación de resultados.



### 3.7 VARIABLES

Conocimiento en educación ambiental: la información y habilidades que el estudiante adquiere a través de sus capacidades mentales, se adquiere a través de la capacidad que tiene el ser humano de identificar, observar y analizar los hechos y la información sobre su medio ambiente.

Actitud sobre la contaminación: tendencia o predisposición aprendida, más o menos generalizada y de tono afectivo, a responder de un modo bastante persistente y característico, por lo común positiva o negativamente frente a problemas de contaminación del ambiente.

### 3.8 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para determinar la verdad o falsedad de la hipótesis se procedió de la siguiente manera:

#### **Establecer la hipótesis estadística:**

- $H_1: y = f(x) \rightarrow$ : El nivel de conocimiento esta correlacionado con el grado de actitud sobre la contaminación en una medida positiva y significativa en los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021.
- $H_0: y \neq f(x) \rightarrow$ : “El nivel de conocimiento no está correlacionado con el grado de actitud sobre la contaminación en una medida positiva y significativa en los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021”.

#### **Determinar los grados de libertad:**

Para ello se consideró la fórmula que a continuación se presenta:

$$gl = (c - 1)(f - 1)$$



Donde:

gl = grados de libertad.

c = n° de columnas.

f = n° de filas.

### Prueba estadística:

Para hallar el valor de chi cuadrada calculada se consideró la siguiente formula:

$$x_c^2 = \frac{\sum(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Dónde:

$x_c^2$  = Chi cuadrada calculada.

$\sum$  = Sumatoria.

$f_o$  = frecuencia observada.

$f_e$  = frecuencia esperada.

Regla de decisión: si el valor de la  $x_c^2$  es superior al valor de la  $x_t^2$  se asume como cierta la hipótesis de la investigación, de lo contrario se rechaza.

### Medida de Asociación con el Coeficiente de Cramer:

El valor absoluto indica la fortaleza de la asociación (variando entre -1 y 1), el signo indica si es positiva o negativa, y si es cero entonces las variables se dicen independientes (Sáenz, Gutiérrez, & Minor, 2018).

$$V = \sqrt{\frac{X^2}{n(k-1)}}$$

Donde:

V = coeficiente de Cramer.





$x^2$  = Chi cuadrada calculada.

n = Población.

k = n° de columnas.

**Tabla 6.**

*Escala de valoración del coeficiente de Cramer*

<b>Valor</b>	<b>Nivel de asociación</b>
Menor a 0.10	Muy Débil
De 0.10 a 0.19	Débil
De 0.20 a 0.29	Moderada
Mayor a 0.30	Fuerte



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 RESULTADOS

La población que constituye el estudio está conformada por estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” de Puno.

La población de estudiantes está conformada por 189 estudiantes, de la población se tomó la muestra en un número de 127 estudiantes entre ambos géneros y en una edad comprendida desde los 15 años hasta los 16 años de edad, en las que cada sección del cuarto grado lo conforman entre 28 a 35 estudiantes que provienen de la misma ciudad de Puno y localidades aledañas o pueblos de la misma región.

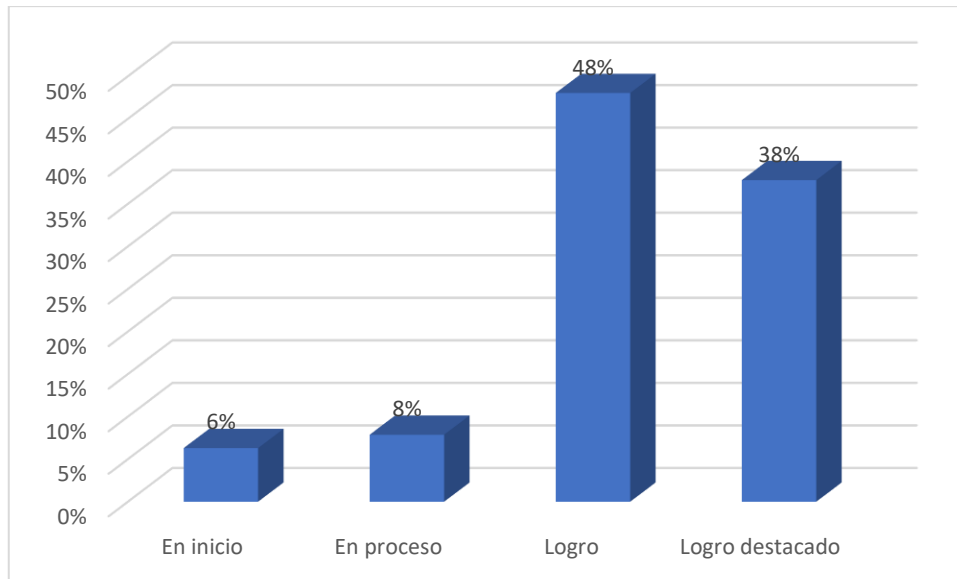
##### 4.1.1 Conocimiento en educación ambiental

Se presenta el cuadro estadístico correspondiente a los conocimientos en educación ambiental de los estudiantes.

##### Tabla 7.

*Nivel de conocimiento en educación ambiental, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.*

<b>Conocimiento en educación ambiental</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
Logro destacado	48	38%
Logro	61	48%
En proceso	10	8%
En inicio	8	6%
<b>TOTAL</b>	<b>127</b>	<b>100%</b>



**Figura 1.** Nivel de conocimiento en educación ambiental.

### **Análisis e interpretación**

El resultado global para la variable conocimiento en educación ambiental se obtuvo a partir de la encuesta, consistente en 10 preguntas referidas a los indicadores, en la tabla indica que el número de alumnos que se encuentran en el nivel en logro es de 61 estudiantes equivalentes al 48% del total. Estos estudiantes obtuvieron en el cuestionario puntajes comprendidos entre 14 a 17 puntos.

En segundo lugar, el número de estudiantes que se encuentran en el nivel logro destacado es de 48, que representa el 38% del total. Que es cuando el estudiante evidencia conocimiento solvente y satisfactorio sobre educación ambiental equivalente a puntajes entre 18 a 20.

En tercer lugar, seguido del nivel en proceso con el número de 10 estudiantes equivalentes al 8% del total. Los puntajes que obtuvieron fluctúan entre 11 a 13 puntos

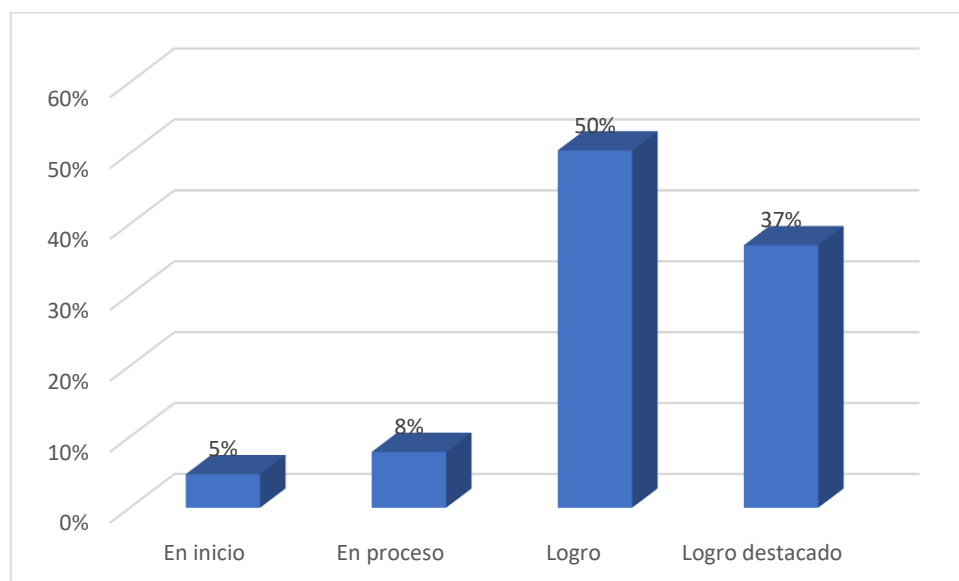
Por último, se observa el número de estudiantes que se encuentran en el nivel en inicio es de 8, equivalentes al 6% del total. Que es cuando el estudiante evidencia

dificultades o que está empezando a desarrollar conocimiento en educación ambiental con calificativos que comprenden entre los 0 a 10 puntos.

**Tabla 8.**

*Nivel de conocimiento para identificar conceptos sobre biodiversidad; ecosistema y ecología en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.*

<b>Identifica conceptos sobre biodiversidad; ecosistema y ecología</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
Logro destacado	47	37%
Logro	64	50%
En proceso	10	8%
En inicio	6	5%
TOTAL	7	100%



**Figura 2.** Nivel de conocimiento para identificar conceptos sobre biodiversidad; ecosistema y ecología.



## **Análisis e interpretación**

Los resultados del conocimiento ambiental respecto a la identificación de conceptos sobre biodiversidad; ecosistema y ecología se obtuvo a partir de la encuesta, referidas a los indicadores de la referida dimensión.

Como se puede observar en la tabla, de 127 estudiantes, el número de alumnos que se encuentran en el nivel logro es de 64 que representa el 50% del total. Esto evidencia que conocen sobre la necesidad de conservar la biodiversidad con calificativos que oscilan entre 14 a 17 puntos.

En tercer lugar, seguido del calificativo logro destacado se tiene el número de 47 estudiantes que representa el 37% del total. Quienes obtuvieron calificativos satisfactorios equivalentes a un intervalo de 18 a 20 puntos.

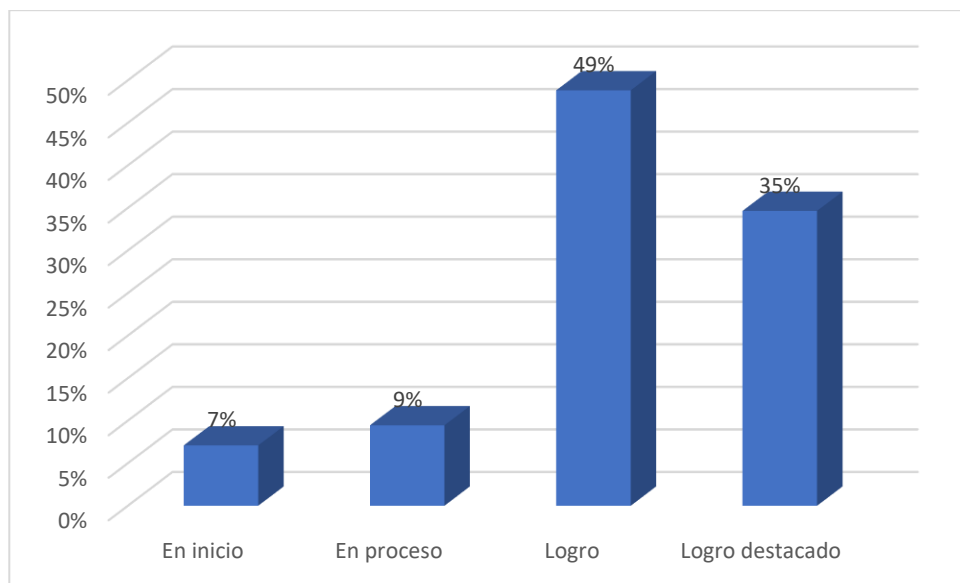
En segundo lugar, se tiene el número de estudiantes que se encuentran con calificativo en proceso que es de 10, equivalente al 8% del total. Ello indica que los estudiantes cuentan con conocimiento básicos de biodiversidad, entendiendo las variadas formas de vida que se halla en el planeta, así como el rol que cumple cada una en el mantenimiento de los ecosistemas con puntajes que fluctúan entre los 11 a 14 puntos.

En otro extremo se tiene el número de estudiantes que se encuentran en el nivel en inicio que es 6 que representa el 5% del total. Con calificativos que corresponden de 0 a 10 puntos.

**Tabla 9.**

*Nivel de conocimiento para reconocer formas de conservar el medio ambiente, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.*

<b>Reconoce formas de conservar el medio ambiente.</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
Logro destacado	44	35%
Logro	62	49%
En proceso	12	9%
En inicio	9	7%
<b>TOTAL</b>	<b>127</b>	<b>100%</b>



**Figura 3.** Nivel de conocimiento para reconocer formas de conservar el medio ambiente.

### **Análisis e interpretación**

Con respecto a la dimensión formas de conservar el medio ambiente se observa que el número de estudiantes que obtuvieron el calificativo logro es de 39, que representa el 31% del total, los puntajes que obtuvieron fluctúan entre 14 al 17 respectivamente.



En segundo lugar, se obtiene el calificativo logro destacado se determina que el número de estudiantes que tiene este calificativo es de 44 lo que representa el 35% del total, equivalente a puntajes de 18 a 20 respectivamente.

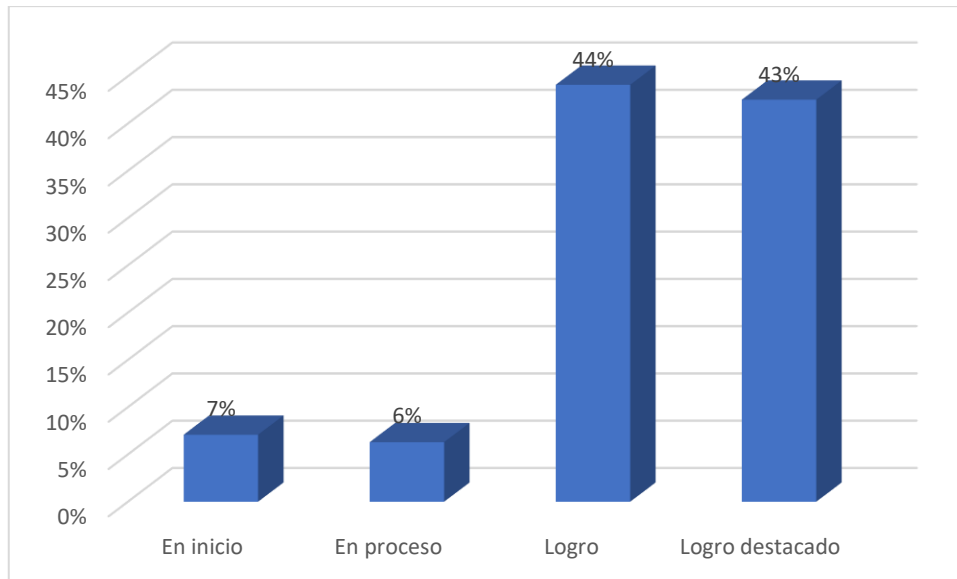
En tercer lugar, se observa que el número de alumnos que obtuvieron calificativos en proceso es de 12 equivalente al 9% del total, en general se determinó que los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria presentan calificativos comprendidos en el intervalo de 11 a 13 puntos.

Por último, se muestra el número de estudiantes que obtienen el nivel en inicio que es de 9 lo que equivale al 7% del total, se evidencia que aún se requiere reforzar esta dimensión, como la disposición adecuada de los residuos, el uso racional de agua y reutilización de materiales, estos estudiantes obtuvieron en el cuestionario puntajes comprendidos entre 0 a 10.

**Tabla 10.**

*Nivel de conocimiento para reconocer causas y consecuencias de los problemas ambientales, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.*

<b>Reconoce causas y consecuencias de los problemas ambientales</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
Logro destacado	54	43%
Logro	56	44%
En proceso	8	6%
En inicio	9	7%
TOTAL	127	100%



**Figura 4.** Nivel de conocimiento para reconocer causas y consecuencias de los problemas ambientales.

#### **Análisis e interpretación**

Los resultados del conocimiento ambiental respecto al reconocimiento de causas y consecuencias de los problemas ambientales, el número de estudiantes que se encuentran en nivel en logro es de 56 lo que equivale al 44% del total. Esto se traduce en calificativos que obtuvieron de 14 a 17 puntos.

En seguida se observa que el número de estudiantes que se encuentran en el calificativo logro destacado es de 54 que equivale al 43% del total. Esto indica que los estudiantes obtuvieron calificaciones entre 18 a 20 puntos.

En tercer lugar, el número de estudiantes que se encuentran en el calificativo en inicio es de 9, equivalente al 7% del total. Ello indica que posee puntajes comprendidas entre 0 a 10 en el que se determinó que presentan dificultades para identificar las causas y efectos en los problemas ambientales.



Finalmente se observa que el número de estudiantes que se encuentra con calificativo en proceso es de 28 equivalente al 22% de total. Esto indica que los estudiantes obtuvieron puntajes de entre 11 a 13.

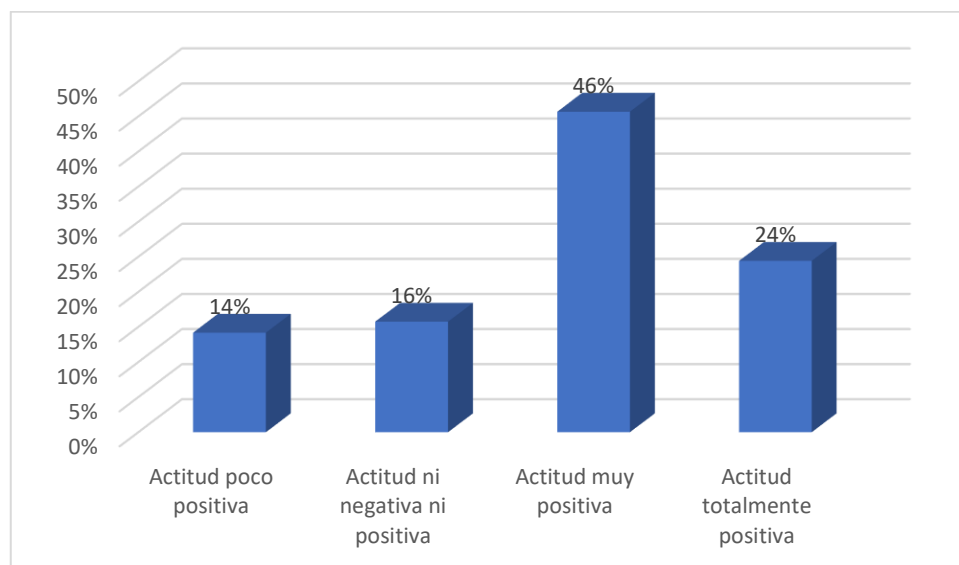
#### 4.1.2 Actitud sobre la contaminación

Se presenta el cuadro estadístico correspondiente a la actitud sobre la contaminación de los estudiantes.

**Tabla 11.**

*Grado de actitud respecto a la contaminación, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.*

Actitud sobre la contaminación	Fi	%
Actitud totalmente positiva	31	24%
Actitud muy positiva	58	46%
Actitud ni negativa ni positiva	20	16%
Actitud poco positiva	18	14%
TOTAL	127	100%



**Figura 5.** Grado de actitud respecto a la contaminación.

## Análisis e interpretación

Los resultados globales para la variable actitud sobre la contaminación en los estudiantes se obtuvo a partir de la encuesta, consistente en 10 preguntas referidas a los indicadores, se determinó que el número de estudiantes que obtuvieron el grado de actitud muy positiva es de 58 equivalente al 46% del total, esto indica que los resultados evidencian que los estudiantes presentan un buen resultado frente a la contaminación, tanto para el aspecto cognoscitivo, afectivo y reactivo, es decir presentan dominio.

A continuación, se observa el número de estudiantes que obtuvieron el calificativo actitud totalmente positiva es de 31 lo que equivale al 24% del total.

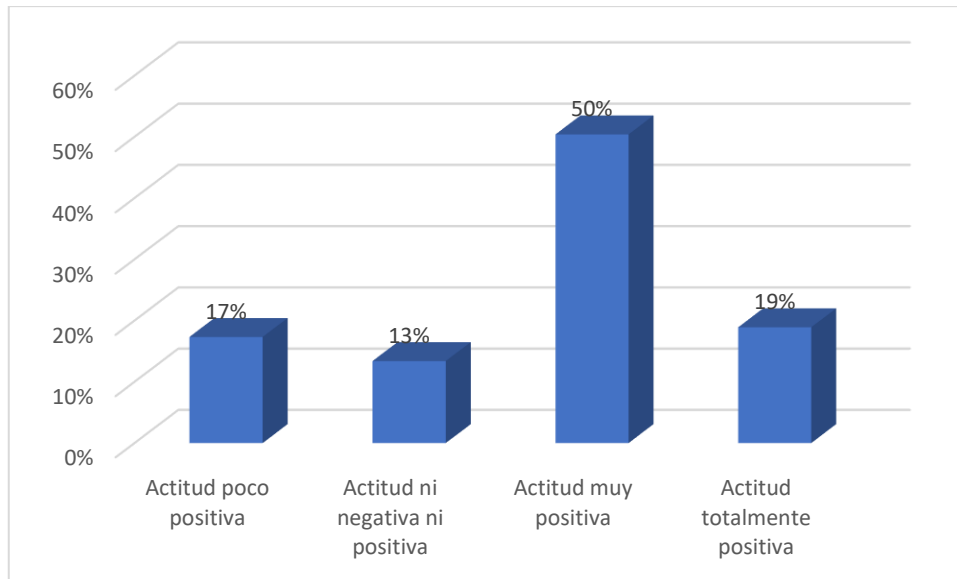
En tercer lugar, se observa que el número de estudiantes que presentaron el calificativo actitud ni negativa ni positiva es de 20 equivalente al 16% del total, esto evidencia que los estudiantes se encuentran indecisos frente a la contaminación.

Finalmente se presenta el número de estudiantes que obtienen el calificativo actitud poco positiva que es de 18 equivalente al 18% del total.

### Tabla 12.

*Grado de actitud en la dimensión cognoscitiva, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 "Emilio Romero Padilla", Puno 2021.*

Cognoscitivo	Fi	%
Actitud totalmente positiva	24	19%
Actitud muy positiva	64	50%
Actitud ni negativa ni positiva	17	13%
Actitud poco positiva	22	17%
TOTAL	127	100%



**Figura 6.** Grado de actitud en la dimensión cognoscitiva.

### **Análisis e interpretación**

Los resultados para la variable actitud sobre a la contaminación de los estudiantes, se determinó que en el aspecto cognoscitivo el número de estudiantes que obtuvieron la calificación actitud muy positiva es de 64 equivalente al 50% del total, esto evidencia que la actitud del estudiante es la adecuada hacia los factores ambientales, las sustancias contaminantes, los recursos renovables y no renovables, reconoce que existen problemas de contaminación y distinguen que sustancias tienen categoría contaminante.

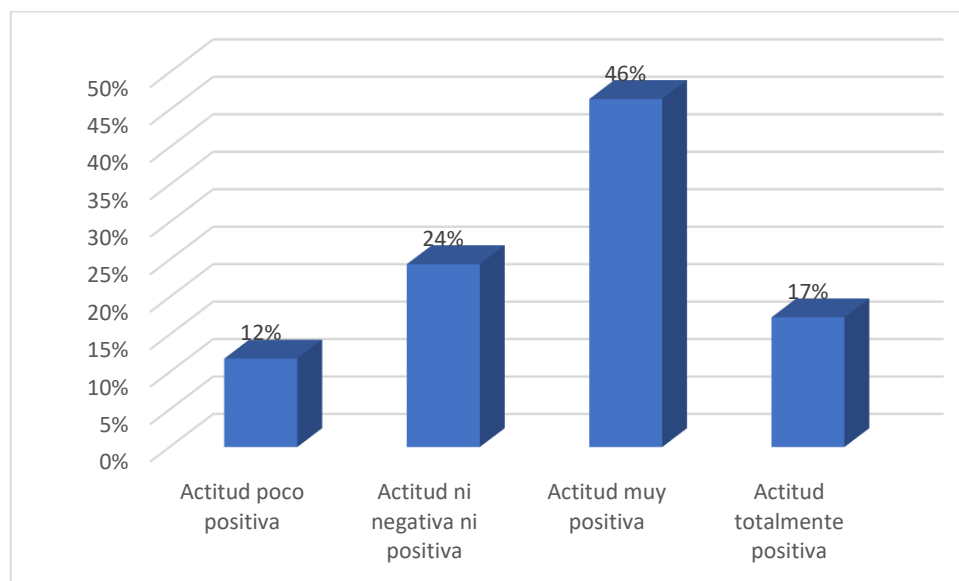
En segundo lugar, se evidencia que el número de estudiantes que presentan el calificativo actitud totalmente positiva es de 24 equivalente al 19% del total respectivamente.

En tercer lugar, se observa que el número de estudiantes que presentan el calificativo actitud poco positiva es de 22 que equivale al 17% del total, finalmente se observó que el número de estudiantes que presentaron la calificación actitud ni negativa ni positiva es de 17 lo que equivale al 13% del total.

**Tabla 13.**

*Grado de actitud en la dimensión afectiva, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45  
“Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.*

Afectiva	Fi	%
Actitud totalmente positiva	22	17%
Actitud muy positiva	59	46%
Actitud ni negativa ni positiva	31	24%
Actitud poco positiva	15	12%
TOTAL	127	100%



**Figura 7.** Grado de actitud en la dimensión afectiva.

### **Análisis e interpretación**

Los resultados para la dimensión afectiva se observan que el número de estudiantes que obtuvieron el grado de actitud muy positiva es de 59 lo que equivale al 46% del total, se reconoce una alta sensibilidad ante problemas de contaminación y un respeto por el ambiente, como personas comprometidas con los problemas de contaminación global y local.

En segundo lugar, se observa que el número de estudiantes que obtuvieron el grado de actitud ni negativa ni positiva es de 31 equivalente al 24% del total.

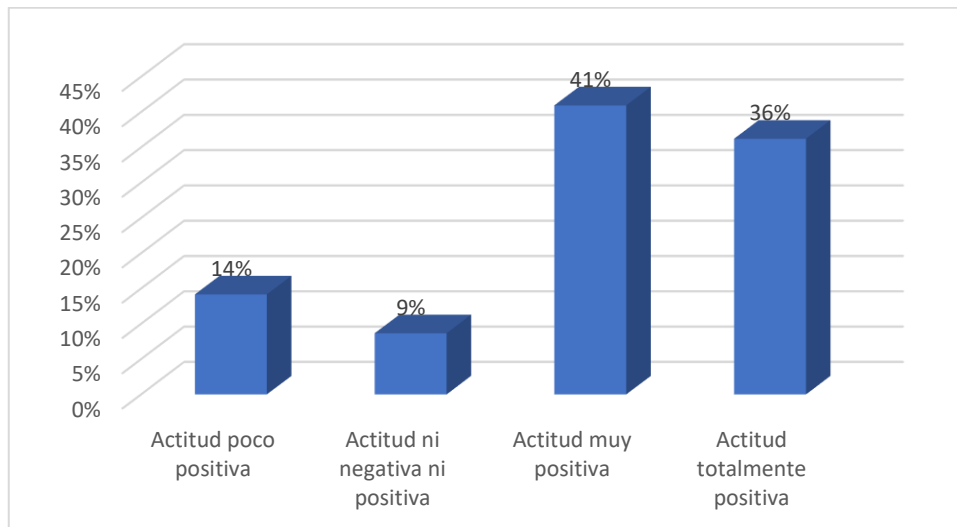
En tercer lugar, se obtiene que el número de estudiantes que presentan el calificativo de actitud totalmente positiva es de 22 equivalente al 17% del total,

Seguido del número de estudiantes que presentan el calificativo de actitud poco positiva que es de 15 equivalente al 12% del total.

**Tabla 14.**

*Grado de actitud en la dimensión reactiva, en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.*

<b>Reactiva</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
Actitud totalmente positiva	46	36%
Actitud muy positiva	52	41%
Actitud ni negativa ni positiva	11	9%
Actitud poco positiva	18	14%
<b>TOTAL</b>	<b>127</b>	<b>100%</b>



**Figura 8.** Grado de actitud en la dimensión reactiva.



## **Análisis e interpretación**

Los resultados para la variable actitud sobre la contaminación en la dimensión reactiva, se determinó que el número de estudiantes que obtuvieron el calificativo de actitud muy positiva es de 52 equivalente al 41% del total, esto evidencia que existe un alto grado de compromiso de los estudiantes hacia los problemas de contaminación, las cuales se ponen en práctica al realizar acciones y promover actividades para preservar el medio ambiente.

Seguido del número de estudiantes que presentan el calificativo de actitud totalmente positiva que es de 46 equivalente al 36% del total.

En tercer lugar, se determinó el número de estudiantes que presentan el calificativo actitud poco positiva es de 18 equivalente al 14% del total.

Finalmente se muestra que el número de estudiantes que obtienen el calificativo actitud ni negativa ni positiva es de 11 lo que equivale al 9% del total.

### **4.1.3 Prueba estadística de la hipótesis**

La hipótesis general de la investigación es: “El nivel de conocimiento esta correlacionado con el grado de actitud sobre la contaminación en una medida positiva y significativa en los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021”.

Para probar estadísticamente la veracidad de la hipótesis planteada se procede de la siguiente manera:



### **Formulación de la hipótesis estadística:**

$H_1: y = f(x) \rightarrow$  El nivel de conocimiento esta correlacionado con el grado de actitud sobre la contaminación en una medida positiva y significativa en los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021.

$H_0: y \neq f(x) \rightarrow$  : El nivel de conocimiento no está correlacionado con el grado de actitud sobre la contaminación en una medida positiva y significativa en los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021”.

### **Nivel de confianza:**

El nivel de confianza que se asume es del 95%.

### **Margen de error:**

El margen de error que se asume es de  $0.05 = 5\%$

### **Grado de libertad:**

Con los que se trabaja son:

$$gl = (c - 1)(f - 1)$$

$$gl = (2 - 1)(4 - 1)$$

$$gl = 3$$

Donde:

gl = grados de libertad

c = N° de columnas

f = N° de filas

### **Prueba estadística:**

Para comprobar la hipótesis general se elaboró un cuadro de contingencia de las variables conocimiento en educación ambiental y la actitud sobre la contaminación en la I.E.S. comercial 45 “Emilio Romero Padilla” que se muestra a continuación:

**Tabla 15.***Tabla de contingencia*

	Niveles y/o Grados			
	En inicio/poco positiva	En proceso/ni negativa ni positiva	Logro/muy positiva	Logro destacado/ totalmente positiva
	8	10	61	48
<b>Conocimiento</b>	13	15	59.5	39.5
	1.92307692	1.666666	0.037815	1.829113
	18	20	58	31
<b>Actitud</b>	13	15	59.5	39.5
	1.92307692	1.666666	0.037815	1.829113
<b>TOTAL</b>	26	30	119	79

En la tabla se observa los resultados de las variables, se tiene las frecuencias observadas ( $f_0$ ) y se debe hallar para cada una de estas la frecuencia esperada ( $f_e$ ) que se obtiene de la multiplicación de los subtotales correspondiente a la fila y columna de cada valor y dividiéndolo entre el total de datos.

Después de obtener cada una de las frecuencias esperadas se aplica la siguiente fórmula para obtener la Chi cuadrada calculada  $x_c^2$ :

$$x_c^2 = \frac{\sum(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

$$x_c^2 = 10.9133$$

Luego se halla el valor de la Chi cuadrada tabulada  $x_t^2$  :





Determinación del valor de la Chi cuadrada tabulada  $\chi^2$

$$\chi^2 = 7.8147$$

Se puede observar que la mayor frecuencia es de 61 estudiantes que representa el 48% casi la mitad de la muestra total, y que considera que se tiene conocimiento en educación ambiental y se encuentra en nivel de logro.

También se observa que la mayor frecuencia con respecto a la actitud sobre la contaminación ambiental es de 58 estudiantes lo cual equivale al 46% y que se encuentra en el grado actitud muy positiva.

#### **Coefficiente de Cramer:**

Después de obtener cada uno de los datos se aplica la fórmula V de Cramer para obtener el valor de la asociación.

$$V = \sqrt{\frac{10.9133}{127(2-1)}}$$

$$V = \sqrt{0.0859314961}$$

$$V = 0.29$$

El valor de asociación que se obtuvo de acuerdo a la formulación de la V de Cramer da como resultado el valor de 0.29 y el nivel de asociación que corresponde a las variables conocimiento en educación ambiental y la actitud sobre la contaminación en estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021 es moderada, véase (Tabla 6).

### Regla de decisión

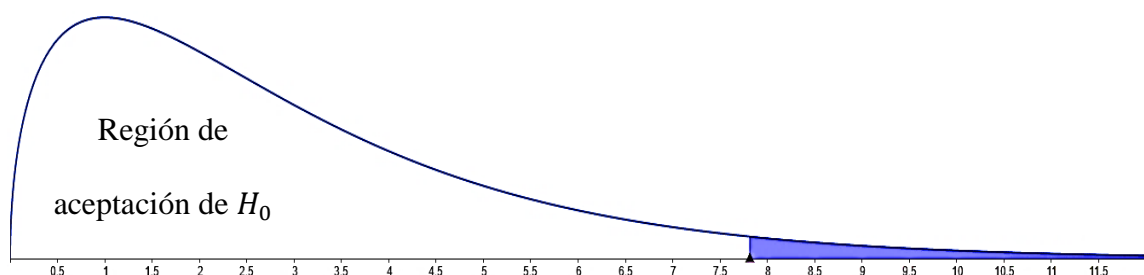
Si el valor de la Chi cuadrada calculada ( $\chi^2_c$ ) es superior al valor de la Chi cuadrada tabulada ( $\chi^2_t$ ), entonces se asume como cierta la hipótesis general de investigación, por lo contrario, se rechaza y se asume la hipótesis nula.

Mientras mayor sea el valor de la Chi cuadrada calculada ( $\chi^2_c$ ) respecto a la Chi cuadrada tabulada ( $\chi^2_t$ ), más significativa será la influencia del conocimiento en educación ambiental con respecto a la actitud sobre la contaminación.

### Decisión que se toma

Al obtener la Chi cuadrada calculada ( $\chi^2_c$ ) = 10.9133 y el valor de la Chi cuadrada tabulada ( $\chi^2_t$ ) = 7.8147; se acepta la hipótesis general de la investigación, es decir el nivel de conocimiento esta correlacionado con el grado de actitud sobre la contaminación en una medida positiva y significativa en los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021.

En seguida se presenta el grafico en el que se muestra la aceptación de la hipótesis de investigación y el rechazo de la hipótesis nula.



Se puede observar en el grafico que las pruebas estadísticas han sido adecuadas para el tema de investigación ya que se asume como cierta la hipótesis, los datos reflejan la realidad y objetividad del estudio.

## 4.2 DISCUSIÓN

Los resultados del estudio determinaron que el nivel de conocimiento sobre educación ambiental se encuentra en nivel de logro de aprendizaje, mientras que la actitud frente a la contaminación es muy positiva, respecto a los resultados del análisis de la relación entre ambas variables se obtuvo que, si existe y es de sentido positivo, es decir al incrementar el nivel de conocimiento sobre educación ambiental, la actitud del estudiante mejora frente a la contaminación del ambiente.

Respecto al conocimiento sobre educación ambiental Caiza (2014) señala la mayoría de docentes rara vez se capacitan sobre la misma para ayudar a sus estudiantes a reflexionar sobre problemas medioambientales, esto explicaría el relativo bajo nivel de conocimientos.

En el mismo sentido Cusi (2014) indica que en su investigación los resultados permitieron concluir que el nivel de conocimiento sobre la educación ambiental es deficiente, debido a la escasa difusión de conocimientos sobre temas medio ambientales, esto señala que se debe fortalecer la educación ambiental.

Así también Rivera & Rodríguez (2009) indica que sus resultados permitieron concluir que las actitudes positivas más importantes se relacionaron con aquellas en que se afecta la salud y los comportamientos más frecuentes con el uso adecuado del agua y energía, en nuestro estudio también se identificó que el agua es el recurso más contaminado que identifican los estudiantes, debido a que problemas de contaminación locales como es el caso de la bahía interior del lago Titicaca y la contaminación por actividad minera son claramente identificables por los estudiantes.

Mientras que Barón (2014) respecto a la actitud de la conservación de la biodiversidad, indica que los resultados señalan que la mayoría de estudiantes consideran



que sí pueden contribuir en la conservación de la biodiversidad; sin embargo, una proporción similar consideran que no lo podrán hacer, estos resultados se asemejan a los hallados en el presente estudio e indican que aún existe una visión fragmentada de la posibilidad y la forma de actuar frente a problemas ambientales.

Como lo señala Martínez (2010) respecto a la actitud frente a la contaminación ambiental, indica que esta debe ser un proceso integral, que juegue su papel en todo el entramado de la enseñanza y el aprendizaje, la actitud es el comportamiento que emplea un individuo frente a la vida, se puede decir que es su forma de ser o el comportamiento de actuar frente a problemas de contaminación ambiental, en el presente estudio hallamos una actitud muy positiva frente a la contaminación del ambiente. Así mismo Meza (2017) señala que la mayoría de estudiantes presentan actitudes ambientales positivas con intensidad leve, se reflejó mayor presencia de actitudes ambientales marcadas por el ecocentrismo.

En lo que se refiere a la relación entre ambas variables, Solís (2018) señala que sus resultados hallaron una correlación positiva moderada y significativa entre las variables, con un valor de Chi cuadrado con  $p=0.047$ , las variables no son independientes estadísticamente y se acepta la relación estadística, en los resultados del presente estudio también reportamos una relación significativa, positiva y de fuerza media, con ello explicamos que el contar con conocimientos suficientes permite también un proceso reflexivo sobre los problemas ambientales, de manera que se desarrolla la actitud positiva frente a la contaminación ambiental, esto incluye la participación del estudiante en acciones directas para disminuir o evitar procesos de contaminación.

Mientras que González (2015) respecto a la participación de los docentes en educación ambiental, señala que en el nivel secundario existen temas transversales para



la educación ambiental, pero que una proporción importante de los docentes no las desarrollan por diferentes razones, como señalamos en nuestro estudio reportamos un nivel de proceso para la educación ambiental, lo que se explica en parte por el escaso tiempo que los docentes dedican a este tema.



## V. CONCLUSIONES

PRIMERA.- Existe relación estadísticamente significativa entre el conocimiento en educación ambiental y la actitud sobre la contaminación de los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” de Puno en el año 2021. Se arriba a esta conclusión general ya que la prueba estadística aplicada da como resultado una  $\chi^2_t$  de 7.8147 y una  $\chi^2_c$  de 10.9133, y su nivel de asociación de acuerdo al coeficiente de Cramer es moderada con un valor de 0.29 lo que significa que la hipótesis planteada es cierta.

SEGUNDA.- El nivel de conocimiento sobre educación ambiental en estudiantes del cuarto año de educación secundaria, se encuentra en nivel de logro con 46%, seguido del nivel logro destacado con 24% , en proceso con 16%, y en el nivel inicio de 14%.

TERCERA.- La actitud sobre la contaminación de los estudiantes del cuarto año de educación secundaria, se encuentra en el grado de actitud muy positiva con 46%, seguido de la actitud totalmente positiva de 24%, con actitud ni negativa ni positiva de 16%, y con actitud poco positiva de 14%.



## VI. RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** A los directivos de la I.E.S. “Comercial 45”, reforzar la educación ambiental, como parte de la formación integral de los estudiantes, ya que el conocimiento sobre medio ambiente es fundamental y lo que permitirá generar una actitud positiva sobre problemas de la contaminación y formar ciudadanos comprometidos en participar en la disminución de los procesos de descontaminación y conservación ambiental.

**SEGUNDA:** A los docentes de la I.E.S. “Comercial 45” capacitarse sobre aspectos metodológicos de la educación ambiental, enfatizando en la identificación de problemas locales de contaminación, reflexionando sobre las causas y efectos, para que los estudiantes comprendan que las acciones locales tienen impacto en el ambiente global.

**TERCERA:** A los estudiantes de cuarto año de la I.E.S. “Comercial 45”, participar de manera activa en labores de voluntariado ambiental, como la limpieza de su centro educativo, de parques y plazas, de la bahía interior del lago Titicaca, como parte de la consolidación de los valores que les permitan desarrollar una actitud positiva frente a los problemas de contaminación. Entendiendo que la acción es la principal forma de demostrar la posibilidad de mejorar nuestro ambiente, con esto se asegura que las futuras generaciones sigan el principio del desarrollo sostenible.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, R. (2007). Estadística aplicada a las ciencias de la salud. (D. Do Santos, Ed.). España.
- Andrade, J., & Gonzales, J. (2019). Relación entre actitudes pro-ambientales y conocimientos ecológicos en adolescentes con relación al entorno rural o urbano que habitan. *Investigación y Desarrollo Social*, VII (1), 105–118.
- Barón, N. (2014). Actitudes hacia la conservación de la biodiversidad: un estudio de caso con estudiantes de tercero medio de la región metropolitana de Santiago. Universidad de Chile.
- Bustos, J. M.; Flores, M. & Andrade, P. (2004). Predicción de la conservación del agua a partir de factores socio-cognitivos. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 5 (1 y 2), 53 – 70. Recuperado de: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd27/bustos.pdf>
- Caiza, M. (2014). La educación ambiental y su incidencia en la cultura de conservación del medio ambiente en los niños de cuarto año de educación general básica de la Escuela Fiscal Mixta “Colombia”, provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia Aloag del periodo lectivo. Universidad Técnica de Ambato.
- Caride, J.A. y Meira, P. (2001). Educación Ambiental y desarrollo humano. Barcelona: Ariel.
- Chalco, L. (2012). Actitudes hacia la conservación del ambiente en alumnos de secundaria de una Institución Educativa de Ventanilla. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Chanchari, A., Escudero, J., & Rodríguez, L. (2016). Nivel de conocimiento sobre educación ambiental y actitud de conservación ambiental en estudiantes del





- segundo grado de secundaria, Institución Educativa Madre Teresa de Calcuta, distrito de San Juan Bautista, 2015. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
- Charaja, F. (2011) El Mapic en la Metodología de la Investigación. Puno, Perú: Sagitarios Impresores.
- Corral, V. y De Queiroz, J. (2004). Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable. Medio Ambiente y Comportamiento Humano, 1 y 2 (5), 1-26.
- Cortes, F., Cabana, R., Vega, D., Aguirre, H., & Muñoz, R. (2017). Variables influyentes en la conducta ambiental en alumnos de unidades educativas, región de Coquimbo-Chile. Estudios Pedagógicos, XLIII(2), 27–46.
- Cruz, E. (2010). “Educación Ambiental para la conservación de los recursos naturales y el manejo de residuos sólidos”. Una experiencia en el Preescolar Trinidad Pérez Gonzáles. Tesis, Universidad Veracruzana – Facultad de Biología. Xalapa, Veracruz, México.
- Cusi, R. (2014). La educación ambiental y la actitud frente a la contaminación en los estudiantes de la I.E.S. Emancipación Americana de Tinta, provincia de Canchis 2014. Universidad Nacional del Altiplano.
- Flores, R. (2021) conocimiento sobre la contaminación ambiental en los estudiantes del ciclo avanzado del CEBA GUE “San Carlos” Puno 2019”. Universidad Nacional del Altiplano.
- Gonzáles, A. & Américo, M. (1999). Actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecológica. Psicothema, 1 (11), 13-25.
- Gonzáles, T. (2015). Nivel de información y actitudes de estudiantes y profesores. Aproximación a la educación ambiental en selva alta. Investigación y



Amazonía, 3(2), 2015. Retrieved from

<http://weekly.cnbnews.com/news/article.html?no=124000>

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. (McGRAW-HILL, Ed.) (Quinta). Mexico.
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, XIV(1), 97–111.
- Meza, L. (2017). Actitudes ambientales en estudiantes de nivel secundario del distrito de El Tambo Huancayo. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Ministerio de Educación del Perú (2008). Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular. Resolución Ministerial N° 0440-2008-ED, Lima diciembre 2008.
- Ministerio del Ambiente – Perú (2005). Ley General del ambiente, Ley N° 28611, Publicada el 15 de octubre de 2005.
- Panduro, M. (2018). Evaluación del nivel de conocimientos y actitudes sobre la conservación y contaminación ambiental en los alumnos del 5to, 6to grado del nivel primaria y 1er, 2do grado del nivel secundario de la I.E. N° 32140 El Progreso - Ambo, Huánuco, 2017. Universidad de Huánuco.
- Paramo, P., & Gómez, F. (1997). Actitudes hacia el medio ambiente: su medición a partir de la teoría de facetas. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 29(2), 243–266.
- Perez, C. (2009). Técnicas de muestreo estadístico. (G. G. EDITORIAL, Ed.) (1st ed.). Mexico.
- Palomino, G. (2010) Investigación Cualitativa y Cuantitativa en Ciencias Sociales y de la Educación, Oficina Universitaria de Investigación, Puno. Perú.



- Quispe, E. (2018). Actitudes hacia la conservación ambiental en estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa Primaria N° 72164 Sara Chávez del distrito de Macusani provincia de Carabaya – 2018. Universidad Peruana Unión.
- Raya, L. (2016). La educación ambiental y el nivel de logros de aprendizaje en la unidad didáctica medio ambiente y desarrollo sostenible del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Abancay. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzman y Valle.
- Richard, L., Scheaffer, W., & Mendenhall, L. (2006). Elementos de muestreo. (E. Paraninfo, Ed.) (6a Edición). España.
- Rivera, M., & Rodríguez, C. (2009). Actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de enfermería de una universidad pública del norte del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental Salud Pública*, 26(3), 338–342.
- Sáenz, H., Gutiérrez, L., & Minor, E. (2018). Asociación estadística entre el ingreso y los derechos sociales en México. *Nóesis*, 32.
- Solís, J. (2018). Actitud de conservación del medio ambiente y su relación con estrategias de formación ambiental, en estudiantes de la Facultad de Educación – UNSAAC. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.



# ANEXOS



### Anexo 1. Instrumentos de recolección de datos

A. Cuestionario para medir el nivel de conocimiento ambiental.

INSTRUCCIONES: Lee atentamente cada afirmación y marca una equis o aspa en el paréntesis correspondiente:

TA: si está Totalmente muy de Acuerdo.

A: si está de Acuerdo,

NA/ND: si No está en Acuerdo Ni en Desacuerdo,

D: si está en Desacuerdo

TD: si está Totalmente muy en Desacuerdo.

No debes dejar de contestar ningún ítem. Aquí no hay respuestas correctas e incorrectas; todas tus respuestas son válidas.

N°	Componente/Ítem	Escala Valorativa					Total
		T D	D	NA/ ND	A	TA	
		1	2	3	4	5	
1	La biodiversidad involucra variedad de animales, plantas, hongos, e incluso micro organismos como bacterias.						
2	El ecosistema es el complejo de organismos junto con los factores físicos dentro de su medio ambiente.						
3	La ecología se encarga del estudio de la relación que se genera entre los seres vivos y como se distribuye en la tierra.						
4	El uso sostenible del agua se caracteriza por el tratamiento de las aguas residuales de las ciudades para luego utilizarlas en la agricultura						
5	El uso sostenible del suelo se caracteriza por destinar los bosques para uso forestal						



6	El uso sostenible del aire se produce por la conservación de las plantas						
7	El calentamiento global se produce por la destrucción de la capa de ozono por los gases de efecto invernadero						
8	Los gases de dióxido de carbono que dañan la atmosfera se forman con la quema de petróleo						
9	El derretimiento de los glaciares es una de las consecuencias del cambio climático						
10	Son las consecuencias de la contaminación ambiental la elevación de la temperatura						



## Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

### B. Cuestionario para medir conciencia ambiental.

INSTRUCCIONES: Lee atentamente cada afirmación y marca una equis o aspa en el paréntesis correspondiente:

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

4 = En acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

No debes dejar de contestar ningún ítem. Aquí no hay respuestas correctas e incorrectas; todas tus respuestas son válidas.

N°	Componente/Ítem	Escala Valorativa					Total
		1	2	3	4	5	
1	Las empresas mineras contaminan el medio ambiente como los ríos						
2	Las lluvias acidas son producto de las sustancias químicas que se evaporan en el ambiente						
3	Hay que pensar en el ambiente en que vivimos hoy y en el ambiente que dejaremos a las generaciones posteriores						
4	Hay que amar al medio ambiente como a uno mismo, ya que todo lo que haces al medio ambiente te lo haces a ti mismo.						
5	Me gustaría que en mi institución educativa se desarrollen proyectos de conservación ambiental						



6	Me gustaría que a las personas que arrancan plantas y flores de los jardines se les sancionara con multas						
7	Yo estaría dispuesto para el sembrado de plantas y flores.						
8	Yo reutilizo las cosas que normalmente otras personas votarían a la basura						
9	Yo estaría dispuesto a colaborar con la campaña para que no se quemen llantas, pirotécnicos, bosque ni basura.						
10	Es importante no botar la basura a los ríos, lagunas ni al mar para que se conserven los animales y plantas acuáticas.						



Anexo 3. Matriz de Consistencia

ENUNCIADOS	OBJETIVO	HIPÓTESIS	SISTEMA DE VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p><b>Enunciado General</b></p> <p>¿Cuál es el grado de correlación entre el nivel de conocimiento en educación ambiental y la actitud sobre la contaminación de los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar el grado de correlación que existe entre el nivel de conocimiento en educación ambiental y la actitud sobre la contaminación en los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>El nivel de conocimiento está correlacionado con el grado de actitud sobre la contaminación en una medida positiva y significativa en los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021.</p>	<p><b>Variable 1</b></p> <p>Conocimiento en educación ambiental</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica conceptos sobre biodiversidad; ecosistema, y ecología.</li> <li>- Reconoce formas de conservar el medio ambiente.</li> <li>- Reconoce causas y consecuencias</li> </ul>	<p><b>Tipo de Investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No experimental</li> </ul> <p><b>Diseño de Investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicativo</li> <li>- Descriptivo</li> </ul> <p><b>Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuesta</li> </ul> <p><b>Instrumento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario</li> </ul> <p><b>Población</b></p> <p>Estudiantes de la Institución Educativa Secundaria 45</p>
<p><b>Enunciados Específicos</b></p> <p>¿Cuál es el nivel de conocimiento en educación ambiental que manifiestan los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021?</p>	<p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>Identificar la escala de valoración en la que se ubica respecto del conocimiento en educación ambiental los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>El nivel de conocimiento en educación ambiental que manifiestan los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.</p>		



Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021?	Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.	Romero Padilla” Puno 2021, es de nivel logrado	de los problemas ambientales <b>Variable 2</b> Actitud sobre la contaminación <b>Dimensiones</b> - Cognoscitivo - Afectivo - Reactivo	“Emilio Padilla”	Romero
¿Qué grado de actitud existe sobre la contaminación del medio ambiente que manifiestan los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021?	Identificar el grado de actitud que existe sobre la contaminación que manifiestan los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla”, Puno 2021.	El grado de actitud existe sobre la contaminación del medio ambiente que manifiestan los estudiantes de la I.E.S. Comercial 45 “Emilio Romero Padilla” Puno 2021, es de grado muy positivo.			



## Anexo 4. Constancia de ejecución del estudio.



*Institución Educativa Secundaria Comercial N° 45*  
*"Emilio Romero Padilla"*  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
CREADO POR R.M. N° 12046 DEL AÑO 1962

---

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

### CONSTANCIA

LA DIRECCIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIAL N° 45 "EMILIO ROMERO PADILLA"- PUNO

HACE CONSTAR:

Que el sr. JOEL EDDY CHOQUEHUANCA CCAMA, estudiante procedente de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno, de la Facultad de Ciencias de la Educación del Programa de Estudios de Educación Secundaria de la Especialidad de Ciencias Sociales, ejecutó el proyecto de tesis de Pregrado, consistente en encuestas de forma virtual (formulario de Gmail - Google) a los Estudiantes de la I.E.S. con la finalidad de concretar el proyecto de tesis denominado "CONOCIMIENTO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON LA ACTITUD SOBRE LA CONTAMINACIÓN EN ESTUDIANTES DE LA I.E.S. COMERCIAL 45 EMILIO ROMERO PADILLA - PUNO - 2021" cumpliéndose satisfactoriamente con la participación de la totalidad de los Estudiantes del cuarto grado.

Siendo un aporte beneficioso en los aspectos que están orientados a mejorar la calidad educativa, en el que ha demostrado vocación de servicio con conocimiento, responsabilidad y disciplina a satisfacción de la Dirección del Plantel de mi representada.

Se expide la presente a petición del interesado para los fines convenientes.

Puno, 10 de Setiembre del 2021.

Atentamente,  
  
  
Prof. David Vargas Espinoza  
DIRECTOR  
I.E.S.C. N° 45 - PUNO

DVE/DIDESCN°45  
Lanca/secret.  
c.c.arch.

---

**ESPECIALIDADES - CONTABILIDAD - ADMINISTRACIÓN - SECRETARIADO - COMPUTACION E INFORMATICA**  
Jr. Huancane N° 154 - Telf. 367066 - www.iescomercial45.net - e-mail: iescomercial45@hotmail.com

Anexo 5. Certificación de la validez de los instrumentos.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CONOCIMIENTO SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DE LA I.E.S. COMERCIAL 45 "EMILIO ROMERO PADILLA", PUNO 2021.**

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	DIMENSIÓN 1: Identifica conceptos sobre biodiversidad, ecosistema y ecología. Items 1,2,3	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Reconoce formas de conservar el medio ambiente. Items 4,5,6	SI	No	SI	No	SI	No	
3	DIMENSIÓN 3: Reconoce causas y consecuencias de los problemas ambientales Items 7,8,9,10	SI	No	SI	No	SI	No	
		X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): EL instrumento presenta validez de contenido para medir la variable de estudio.

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [ X ]**    **Aplicable después de corregir [ ]**    **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. *Clara Luna, Ebor*

Especialidad del validador: *Maestro en Educación*

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Puno 3 de diciembre del 2021

*[Firma]*  
 Mg. Clara Luna Ebor  
 LICENCIADA EN EDUCACIÓN  
 GPF 227 223363  
 Firma del Experto Informante.





**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA ACTITUD SOBRE LA CONTAMINACION EN ESTUDIANTES DE LA I.E.S. COMERCIAL 45 "EMILIO ROMERO PADILLA", PUNO 2021.**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	DIMENSIÓN 1: Cognitivo Ítems 1,2,3	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Afectivo Ítems 4,5,6	SI	No	SI	No	SI	No	
3	DIMENSIÓN 3: Reactivo Ítems 7,8,9,10	X		X		X		
		SI	No	SI	No	SI	No	
		X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** EL instrumento presenta validez de contenido para medir la variable de estudio.

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [ X ]      No aplicable [ ]


**Apellidos y nombres del juez validador:** *Chura Luna, Eber*

**Especialidad del validador:** *Maestría en Educación*

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Puno 3 de diciembre del 2021

  
 Mg. Eber Chura Luna  
 LICENCIADO EN EDUCACIÓN  
 -C.R.P. 2242233453  
 Firma del Experto Informante.



### Anexo 6. Tabla de valores de Chi Cuadrada

<b>v/p</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0025</b>	<b>0,005</b>	<b>0,01</b>	<b>0,025</b>	<b>0,05</b>	<b>0,1</b>	<b>0,15</b>
<b>1</b>	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722
<b>2</b>	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942
<b>3</b>	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170
<b>4</b>	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449
<b>5</b>	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152
<b>6</b>	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461
<b>7</b>	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479
<b>8</b>	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271
<b>9</b>	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880
<b>10</b>	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339
<b>11</b>	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671
<b>12</b>	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893
<b>13</b>	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020
<b>14</b>	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062
<b>15</b>	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030
<b>16</b>	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931
<b>17</b>	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770
<b>18</b>	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555
<b>19</b>	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289
<b>20</b>	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976