

**Estrategias de Enseñanza para Promover la Conservación y el Cuidado de los Páramos en
Susa Cundinamarca con la Escuela del Tablón**

Autor:

Yudy Valeria Galeano Ballesteros

Universidad Santo Tomás

Decanatura de División de Educación Abierta y a Distancia

Licenciatura en Biología

CAU Chiquinquirá

2025

**Estrategias de Enseñanza para Promover la Conservación y el Cuidado de los Páramos en
Susa Cundinamarca con la Escuela del Tablón**

Yudy Valeria Galeano Ballesteros

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de Licenciado en Biología

Asesor de trabajo de grado:

Hussein Amain Patrouilleau Barrera

Universidad Santo Tomás

Decanatura de División de Educación Abierta y a Distancia

Licenciatura en Biología

CAU Chiquinquirá

2025

Nota de Aceptación

Firma del director de Trabajo de
Grado

Firma del presidente del
jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Agradecimientos

Se expresan todos los agradecimientos a los docentes y miembros de la universidad Santo Tomás, por cada aprendizaje brindado que me llevaron a ser mejor estudiante y por ende mejor docente, al Mg. Hussein Amain Patrouilleau Barrera, asesor de mi trabajo de grado, por todos los conocimientos brindados y el acompañamiento en este proceso.

A los estudiantes, padres de familia y docentes de la Institución Educativa Departamental Tisquesusa por brindarme el apoyo para culminar la investigación, por los aportes y la disposición en este trabajo.

Y a todas las demás personas, amigos y familiares que con sus aportes hicieron de este trabajo de grado.

Dedicatoria

A ti Dios...

*porque me brindaste las herramientas y
oportunidades para lograr mis objetivos.*

*A mi familia y en especial a mis abuelos
porque siempre fueron mi ejemplo a
seguir de perseverancia y disciplina.*

Contenido

1. Introducción	13
2. Planteamiento del Problema	15
3. Formulación de la Pregunta de Investigación	17
4. Justificación	18
5. Objetivos	20
5.1 Objetivo General	20
5.2 Objetivos Específicos.....	20
6. Marcos Referenciales.....	21
6.1 Antecedentes de Investigación.....	21
6.1.1 A Nivel Internacional.....	21
6.1.2 Referentes Nacionales.....	24
6.1.3 Referentes Locales	27
6.2 Marco Teórico.....	30
6.2.1 Páramos	31
6.2.2 Ecosistemas.....	35
6.2.3 Conservación	36
6.2.4 Biodiversidad	39
6.2.5 Pedagogía	41
6.2.6 Enseñanza Aprendizaje.....	42
6.3 Marco Normativo.....	43
6.3.1 El Código de Recursos Naturales – Decreto – Ley 2811 de 1974.....	43

6.3.2 Constitución Política de 1991.....	44
6.3.3 Ley 1930 de 2018.....	44
6.3.4 Ley 1549 de 2012.....	44
7. Diseño Metodológico.....	45
7.1 Enfoque de Investigación.....	45
7.2 Tipo de investigación.....	46
7.3 Población.....	47
7.4 Muestra	49
7.5 Desarrollo Metodológico	49
7.6 Fase 1 – Indagación	51
7.7 Fase 2 – Implementación	52
7.8 Fase 3 – Evaluación	54
8. Resultados y Análisis.....	55
8.1 Primera Fase:	55
8.1.1 Pre-test:.....	55
8.1.2 Padlet:.....	71
8.2 Segunda Fase	76
8.2.1 Entorno Virtual.....	76
8.2.2 Actividad Práctica	85
8.3 Tercera Fase.....	100
8.3.1 Evaluación Final.....	101
8.3.2 Entrevista y Encuesta a Docente	116

8.3.3 Encuesta a Docente:	116
8.3.4 Entrevista a Docente:	119
9. Estrategia de Comunicación	121
10. Conclusiones	122
11. Impacto	123
12. Proyecciones o Plan de Mejora.....	125
13. Referencias Bibliográficas	127
14. Anexos	140
14.1 Link Entorno Virtual:.....	140
14.2 Imagen Permisos de la Institución:	141

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1	33
Ilustración 2.	47
Ilustración 3	48
Ilustración 4	72
Ilustración 5	73
Ilustración 6	74
Ilustración 7	75
Ilustración 8	77
Ilustración 9	78
Ilustración 10	79
Ilustración 11	80
Ilustración 12	81
Ilustración 13	82
Ilustración 14	83
Ilustración 15	84
Ilustración 16	85
Ilustración 17	86
Ilustración 18	87
Ilustración 19	87
Ilustración 20	88
Ilustración 21	89

Ilustración 22	90
Ilustración 23	90
Ilustración 24	91
Ilustración 25	92
Ilustración 26	93
Ilustración 27	94
Ilustración 28	94
Ilustración 29	95
Ilustración 30	96
Ilustración 31	97
Ilustración 32	97
Ilustración 33	98
Ilustración 34	99
Ilustración 35	118
Ilustración 36	119

Lista de Tablas

Tabla 1	49
Tabla 2	55
Tabla 3	57
Tabla 4	59
Tabla 5	60
Tabla 6	62
Tabla 7	64
Tabla 8	65
Tabla 9	67
Tabla 10	68
Tabla 11	70
Tabla 12	101
Tabla 13	102
Tabla 14	104
Tabla 15	105
Tabla 16	107
Tabla 17	108
Tabla 18	110
Tabla 19	111
Tabla 20	113
Tabla 21	114

Lista de Graficas

Gráficas 1	50
Gráficas 2	56
Gráficas 3	58
Gráficas 4	59
Gráficas 5	61
Gráficas 6	63
Gráficas 7	64
Gráficas 8	66
Gráficas 9	67
Gráficas 10	69
Gráficas 11	70
Gráficas 12	101
Gráficas 13	103
Gráficas 14	104
Gráficas 15	106
Gráficas 16	107
Gráficas 17	109
Gráficas 18	110
Gráficas 19	112
Gráficas 20	113
Gráficas 21	115

1. Introducción

Los Páramos son ecosistemas complejos y endémicos que se encuentran en las partes altas de las montañas Andinas, entre los bosques y las zonas nivales. En Colombia, estos ecosistemas se localizan en las cordilleras Occidental, Central y Oriental, así como en la Sierra Nevada de Santa Marta, cubriendo aproximadamente el 1.3% del territorio continental del país. El departamento de Boyacá es uno de los lugares con mayor representatividad de estos ecosistemas (Ambiente M. d., 2002).

Los páramos ejecutan un papel importante a nivel ambiental y para el beneficio de la biodiversidad, esto porque son ecosistemas que albergan especies endémicas y además contribuyen a distintos servicios ecosistémicos como: la regulación hídrica, la fertilidad y los suelos estables.

Como refiere (Ambiente M. d., 2002) los páramos son importantes centros de endemismo de flora y fauna, porque poseen el 8% del total de especies endémicas de la flora colombiana y se manifiestan especialmente en la cordillera oriental. Igualmente, aportan en la fijación de carbono a través de la necro masa que se encuentra adherida a las plantas gracias a la lenta descomposición de la materia orgánica, dada la característica humífera de su suelo.

El Páramo de Guerrero hace parte de los ecosistemas estratégicos del país y de América Latina, incorpora áreas de los Municipios del Departamento de Cundinamarca: Zipaquirá, Cogua, Tausa, Pacho, San Cayetano y Susa (Rodriguez, 2011).

En este ecosistema se prestan importantes servicios ambientales que benefician a los habitantes y además se incrementa la diversidad biológica y el mantenimiento de los corredores biológicos para mitigar el efecto de la fragmentación de los hábitats, posibilitando la movilización de especies de fauna silvestre, siendo el hábitat de diferentes especies endémicas y promoviendo la conformación de escenarios estratégicos para la sostenibilidad de fuentes abastecedoras de acueductos, recuperación de suelos y captación de dióxido de carbono, entre otros (Cundinamarca, 2021).

El presente trabajo de grado o tesis tuvo como objetivo principal diseñar e implementar diferentes estrategias de aprendizaje para promover la conservación del páramo de Guerrero del municipio de Susa Cundinamarca, se realizó en la Institución Educativa Departamental Tisquesusa, sede del Tablón con aproximadamente 20 estudiantes de todos los grados. Estas estrategias se realizaron siguiendo tres fases, indagación, implementación y evaluación, y cada una de ellas teniendo en cuenta la investigación aplicada. Estas estrategias se llevaron a cabo haciendo énfasis en la importancia de la práctica para las ciencias naturales y en general la educación. Y como producto de estos procesos se obtuvieron excelentes resultados que cambiaron de manera positiva la perspectiva de los estudiantes acerca del páramo y su cuidado. Además, se obtuvo un excelente resultado en la elaboración de una maqueta a gran escala del Páramo de Guerrero de Susa Cundinamarca, donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de demostrar sus capacidades artísticas y creativas que además influyeron en los aprendizajes significativos y reconocimiento de conceptos claves.

2. Planteamiento del Problema

En Colombia existen un total de 34 paramos, unos de los más importantes pueden ser el páramo de Pisba, Rabanal o Sumapaz que es el más grande del mundo; Colombia tiene una gran riqueza con los páramos y como dice (Torres, 2023) Colombia es hogar del 52% de los páramos del planeta, con una extensión de 2.9 millones de hectáreas. Estos ecosistemas únicos se encuentran distribuidos en 37 complejos de páramos, ubicados en las tres cordilleras y la Sierra Nevada de Santa Marta, y están presentes en 24 departamentos del país. Es notable que 16 de estos complejos se superponen con territorios indígenas, comunidades negras y zonas de reservas campesinas, lo que destaca la importancia de la conservación y el manejo sostenible de estos ecosistemas.

Además, algunos de los beneficios de los páramos se debe a que gracias a la humedad, y a que en la mayoría de las cordilleras había grandes depósitos de cenizas volcánicas que retienen el agua, la vegetación y los animales pueden evolucionar favorablemente, pero también por esta razón los agricultores encuentran muy beneficioso sembrar cultivos de papa, cebolla o entre otros vegetales, y a esto también se le suma el uso de químicos herbicidas, insecticidas y entre otros, que aunque en un principio se ven rentables para la población al final si no se usan responsablemente terminan generando consecuencias para los suelos y los páramos que son difíciles de contrarrestar.

En Susa Cundinamarca, pueblo de campesinos dedicados en su mayoría a la ganadería y agricultura, existe gran parte del sector rural caracterizado ser páramo y donde se encuentran

muchas posibilidades para el trabajo de los campesinos y el turismo, pero lamentablemente por razones de desescolarización o falta de recursos, un 40% de la población no terminaron sus estudios y muestran carencias en cuanto a los principales conceptos básicos de educación ambiental, muy importantes ya que viven en zonas rodeadas por riquezas naturales.

Según (Cundinamarca, 2023) el Páramo de Guerrero es un sistema de páramos ubicado en el norte de Cundinamarca, que abarca más de 5 municipios. Este ecosistema proporciona importantes servicios ambientales, como la regulación del clima, la conservación de la biodiversidad y la protección de fuentes de agua. Además, actúa como corredor biológico, permitiendo la movilización de especies de fauna silvestre y la conformación de escenarios seguros para la sostenibilidad y el mantenimiento de ecosistemas saludables.

Los habitantes de Susa Cundinamarca en su mayoría no saben cómo aportar para la conservación del páramo, según herramientas de información (cuestionarios) el 99% de los habitantes no tienen conocimiento del nombre de páramo de Susa, esto siendo de vital importancia ya que como decía Foucault y Steiner lo que no se nombra no existe, y el primer paso para promover el aprendizaje y la conservación de este páramo es reconociéndolo con su nombre.

Además, es importante mencionar una de las problemáticas de la educación actual, ya que la biología y la educación ambiental se está enseñando como una ciencia difícil y alejada de las demás materias, algunos estudiantes piensan que la ciencia solo está en los grandes laboratorios y no en los páramos que los rodean.

Como expresa (Gonzalez, 2018) la educación en Colombia enfrenta un desafío importante en la integración de las diferentes disciplinas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes tienden a ver las asignaturas como entidades aisladas, sin conexión entre sí. Sin embargo, es fundamental que comprendan que la Biología, la Química, las Matemáticas, las Ciencias Sociales y el Arte están interconectadas y se complementan mutuamente.

Esto es importante y podría ser un paso muy grande para la educación ambiental si se incluyera en todas las materias, para que se vea como una forma de vida y no como una actividad más de las escuelas.

Con el propósito de disminuir las problemáticas ya mencionadas y aportar un granito de arena a el páramo de Susa, su población y conservación se desarrolla el presente trabajo de grado para que los estudiantes reconozcan este ecosistema y aprendan a cuidarlo.

3. Formulación de la Pregunta de Investigación

¿De qué manera se pueden generar conocimientos en los estudiantes a partir de estrategias de enseñanza y actividades prácticas para la enseñanza de la biología y el cuidado de los páramos?

4. Justificación

En las ciencias naturales un tema muy importante es el cuidado y entendimiento de los ecosistemas que forman la tierra, existen en todas partes, todos cumplen funciones importantes y son hábitats ricos en especies endémicas y nativas. El páramo es uno de los ecosistemas más importantes que ya muchos servicios ecosistémicos se desarrollan allí y son vitales para todas las formas de vida, pero con el paso del tiempo estos recursos se han ido agotando hasta el punto de que en algunas partes del mundo se están acabando, y muchas personas no tienen los conocimientos para apoyar a la conservación de estos ecosistemas debido a muchos factores, pero uno de los más importantes es la poca educación que existe al respecto.

Según (Educación M. d., 2016) en la actualidad, expertos en el ambiente coinciden en que la educación es la clave para generar conciencia y fomentar comportamientos responsables hacia el cuidado del planeta. El gobierno colombiano ha asumido este desafío y, desde la década de los noventa, ha incorporado la educación ambiental en su política nacional. El Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Educación han trabajado juntos para implementar Proyectos Ambientales Escolares, que buscan promover la conciencia y la acción ambiental en las comunidades educativas.

En Susa Cundinamarca existe el páramo de Guerrero que brinda un sin fin de servicios ecosistémicos para la población; y los habitantes de las veredas se ven favorecidos con diferentes nacimientos de agua que en épocas de sequía utilizan para la ganadería y hasta para el consumo humano.

Esto se debe a que son ecosistemas estratégicos globales en los que nace el agua dulce que millones de personas consumen, además, juegan un papel crucial en la regulación del clima, ya que retienen dióxido de carbono en el subsuelo, lo que ayuda a mitigar el calentamiento global. Estos ecosistemas también albergan una gran diversidad de fauna y flora endémica, lo que los convierte en reservas naturales de gran valor.

Los páramos son un activo global, ubicados geográficamente en países que se encuentran en la cadena montañosa de los Andes, en donde hay más del 80% de los páramos del mundo. Colombia cuenta con más del 60% de los existentes a nivel mundial (Becerra, 2012).

Por consiguiente, es importante que los estudiantes de la región de Susa comprendan estos saberes importantes para la educación ambiental y logren entender la importancia y riqueza que los rodea, ya que el páramo del Guerrero es un entorno que brinda muchas oportunidades para el aprendizaje, el impacto y la divulgación del cuidado de la protección de los páramos.

Y el presente proyecto pretende por medio de distintas herramientas y estrategias lograr construir una enseñanza aprendizaje donde los estudiantes logren identificar los principales conceptos claves sobre conservación del páramo y además donde se familiaricen con las problemáticas que existen en este ecosistema y como se deben afrontar con soluciones reales que nacen del conocimiento y la educación ambiental.

5. Objetivos

5.1 Objetivo General

Evaluar el impacto de una estrategia de aprendizaje para promover la conservación y el cuidado de los páramos a través de la educación ambiental, con los estudiantes de preescolar a quinto de la escuela rural del Tablón del municipio de Susa Cundinamarca.

5.2 Objetivos Específicos

- Identificar los presaberes de conservación y del cuidado de los páramos en la población del municipio de Susa y en la escuela de la vereda el Tablón.
- Diseñar una estrategia de aprendizaje para que los estudiantes conozcan temas importantes sobre conservación y cuidado de los páramos.
- Implementar una estrategia de aprendizaje en los estudiantes de la escuela rural del Tablón sobre la conservación y el cuidado de los páramos.

6. Marcos Referenciales

6.1 Antecedentes de Investigación

Esta estrategia de aprendizaje es innovadora para la región de Susa Cundinamarca y sus alrededores, pero aun así diferentes autores han trabajado y puesto en práctica estrategias de aprendizaje y propuestas similares en diferentes partes del mundo. A continuación, se podrán encontrar algunos de los antecedentes más importantes para el presente trabajo, a nivel internacional, nacional y regional donde se describen las principales características de dichos trabajos.

6.1.1 A Nivel Internacional

A nivel internacional se da inicio con un trabajo que se implementó desde el 2009 al 2012 en países como Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú donde se desarrolló una propuesta titulada “Buenas prácticas para la gestión de los páramos” en este proyecto los autores pretendían preservar e incrementar la biodiversidad por medio del uso de parcelas agroecológicas y así mismo beneficiar a la población con la enseñanza de buenas prácticas agrícolas que los beneficiaran a ellos y también a la conservación del páramo.

En este apartado se tomará en cuenta el trabajo realizado en Venezuela y más específicamente en el páramo de Piura, según (Rodríguez, 2012) en el año 2010, se llevaron a cabo 20 talleres y 8 prácticas de campo en los caseríos de Toldo, Espíndola, Totora y San Juan, donde se abordaron temas teóricos como introducción a los agroecosistemas, tipos de

agroecosistemas, manejo de enfermedades bacterianas en el cultivo de papa, elaboración de abonos orgánicos e interpretación de análisis de suelos, y se realizaron prácticas de campo en muestreo de suelos y elaboración de composteras, con grupos de trabajo que desarrollaban actividades en una parcela modelo y se comprometían a replicarlas en sus propias parcelas.

En este trabajo se obtuvieron excelentes resultados ya que se vieron beneficiadas una gran cantidad de familias y se abarco un gran territorio, además el proceso educativo fue sobre todo practico y también se les enseñó a las personas a ser autosostenibles y trabajar independientemente para el beneficio propio y del páramo.

Como dice (Rodríguez, 2012) si bien es cierto que el proyecto tiene una colaboración considerable, es de un gran valor y difícilmente calculable el compromiso que el comunero asume y la consideración posterior de que valió la pena el proyecto, al beneficiarse la familia y población, pero sobre todo el haber reconocido la importancia en el cuidado del ambiente. Los aportes para la implementación de esta BP se han dado desde ambos lados: el proyecto y los pobladores, tanto en tiempo como en recursos y conocimientos. Esta corresponsabilidad ha generado voluntad y conciencia en el trabajo y la valoración del mismo.

Y así mismo, para el segundo lugar se retoma un trabajo que se llevó a cabo en los páramos de Ayabaca y Pacaipampa de Perú, la estudiante Adriana Yépez Guzmán desarrollo una propuesta que buscaba ejecutar diferentes talleres y actividades con la población para determinar si los habitantes son conscientes de las problemáticas de los páramos y los diferentes conocimientos que se tienen sobre este.

El trabajo se titula "Propuesta para la Aplicación del Enfoque Ecosistémico en los Páramos de Ayabaca y Pacaipampa, Departamento de Piura, Perú" y como dice (Guzman, 2013) la presente investigación pretende posibilitar una aproximación en cuanto al trabajo práctico, desde el ámbito local de la aplicación del Enfoque Ecosistémico para el manejo de los páramos de Piura mediante la compatibilización de los dos enfoques de gestión (Manejo Participativo y Enfoque Ecosistémico) y la implementación de un proyecto de seguimiento y monitoreo que permita enriquecer los procesos locales de toma de decisiones en torno a la integralidad en el manejo del ecosistema.

Los resultados demuestran grandes carencias de la población en cuanto los conocimientos sobre este ecosistema, el Enfoque Ecosistémico ofrece un marco riguroso y flexible que puede mejorar la implementación de los PMP al proporcionar una guía clara y un orden para el desarrollo de acciones de manejo. Al aplicar esta propuesta de monitoreo, se pueden generar procesos de discusión y diálogo colectivo sobre la integralidad de las acciones, lo que permitiría adaptar y mejorar el modelo de gestión a lo largo del tiempo. Para lograrlo, es fundamental establecer un mecanismo de seguimiento efectivo que permita "aprender" de la experiencia y ajustar el enfoque según sea necesario (Guzman, 2013).

Y, por último, en el ámbito internacional se retoma un interesante proyecto que fue realizado en Quito Ecuador, donde el estudiante Andrés Sebastián Aragón Achig diseñó un proyecto educativo escolar con nombre "Páramos Andinos: Propuesta de proyecto para el cuidado y protección de los páramos ecuatorianos a través de las artes".

El propósito de esta investigación es desarrollar un proyecto educativo que aproveche el arte para concienciar a la comunidad sobre la importancia de proteger los páramos andinos y promover prácticas sostenibles. A través de la educación artística, se busca fomentar la reflexión, el diálogo y la acción colectiva para proteger el ambiente y promover un desarrollo social responsable (Achig, 2024).

Son favorables los resultados de esta propuesta, más del 80% de los estudiantes tuvieron cambios positivos en cuanto a los saberes que tenían de los páramos y además por medio de las artes también tuvieron aprendizajes significativos y desarrollo de diferentes habilidades importantes para que los estudiantes pongan a prueba lo que aprendieron y lleven este conocimiento a sus hogares y personas que los rodean.

6.1.2 Referentes Nacionales

A nivel nacional se da inicio con el trabajo de la estudiante Gina Paola Ojeda Gonzales de la Universidad Nacional de Colombia que en el 2018 desarrollo un trabajo titulado “Paramo Una estrategia interdisciplinar de enseñanza aprendizaje para la conservación del páramo Chingaza” y tenía el objetivo de diseñar una secuencia interdisciplinar de enseñanza aprendizaje para la comprensión de la estructura y funciones del páramo (Gonzalez, 2018).

Este trabajo de investigación es de gran importancia y relevancia para el presente trabajo ya que tanto sus objetivos y desarrollo son similares, en el trabajo de Gina Paola se utilizó para la metodología la investigación acción que por ser descriptiva y manejar la investigación cualitativa

y cuantitativa desarrollaba muy bien la estrategia y se lograba una excelente implementación e impacto en el área de trabajo.

La conclusión se basa en la importancia de que los estudiantes entiendan conceptos claves para que sea mejor la comprensión del cuidado ambiental y en cuanto a la implementación de la estrategia interdisciplinar los resultados fueron favorables mostrando graficas con buenos resultados de comparación entre el antes de después de los estudiantes y la estrategia interdisciplinar.

En segunda instancia, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt desarrollo un proyecto que busca conservar los ecosistemas de páramos por medio de la promoción de sistemas sostenibles para la conservación de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y agrobiodiversidad y la gestión adecuada de conflictos socioambientales. Este se llevará a cabo entre los años 2022 y 2027 y donde se beneficiarán 5.800 personas (50% mujeres y 50% hombres) (Desarrollo, 2022).

El proyecto se está trabajando en 16 complejos de paramos y tiene el desafío de mostrar la importancia estratégica de los páramos y las amenazas a la biodiversidad de los mismos, creando estrategias de aprendizaje, conservación y restauración para promover conocimientos y actividades que fomenten el uso sostenible de los páramos. Los resultados esperados del proyecto indican el fortalecimiento de diversas capacidades de los pueblos indígenas, la conectividad eco sistémica mejorada y los conocimientos y lecciones aprendidas y difundidas. Y los beneficios globales del proyecto indican que existen 1.091.398 hectáreas (ha) de áreas

protegidas al interior de los páramos bajo un mejor manejo para su conservación y 5800 personas (mujeres y hombres) han sido beneficiadas de manera directa.

Por otra parte, y dando continuidad a los antecedentes nacionales en el 2016 se desarrolló en Bogotá como parte del esfuerzo interinstitucional, un Taller de expertos en estimación de reservas y monitoreo de carbono en páramos y humedales, en el cual fue socializado el avance en la propuesta metodológica y los resultados de estimación y monitoreo de las reservas de carbono en páramos y humedales en Colombia. A futuro, tienen el compromiso de terminar e implementar la metodología para que sea validada desde la red internacional de apoyo en el tema de cuantificación de carbono en páramos y, de esta forma, acercar más a los países que tienen ecosistemas paramunos a una fuente adicional de financiación para su gestión y conservación (Colombia C. E., 2016).

Este taller y proyecto tiene un compromiso muy importante que parte de la necesidad de cuidar, proteger y devolver los páramos a donde tenían más fauna y flora y por ende estaban mejor conservados.

Y para culminar con los antecedentes nacionales en el 2022 la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, realizó una jornada de implementación de diversas estrategias de aprendizaje en Educación ambiental donde los estudiantes de diferentes instituciones educativas aprendieran sobre el cuidado de los páramos de la región y se fomentara la protección de dichas zonas.

(Fonseca, 2022) afirma que en el desarrollo de esta estrategia se han capacitado alrededor de 500 personas en los municipios de Aquitania, Belén, Cuítiva, Pesca y Siachoque, mediante sesiones educativas en las que se dan a conocer recomendaciones para el cuidado y preservación del páramo, causas de incendios en estas áreas, prevención de incendios y marco normativo sancionatorio para quienes realizan quemas.

En este proyecto se destaca los objetivos y metodología ya que son importantes para una buena implementación, y además la jornada de sensibilización que se realiza en este proyecto no solamente es para los estudiantes de instituciones educativas si no para personas de todas las edades, echo que igualmente se destaca ya que es de gran importancia una buena educación ambiental para todas las edades y regiones.

6.1.3 Referentes Locales

A nivel local se retomará el trabajo que se llevó a cabo en el 2021 cuando la empresa de cervecería BABARIA anunció la destinación de los recursos para la protección del Páramo Guerrero, ubicado en el departamento de Cundinamarca, y presentó una caja de herramientas con la metodología para intervenir en este tipo de ecosistemas por parte de alianzas público-privadas.

El proyecto miPáramoGuerrero colaborará estrechamente con las comunidades locales para implementar actividades de conservación, restauración y producción sostenible que garanticen la protección de este valioso ecosistema. Con una extensión de más de 43 mil hectáreas y ubicado entre los 3200 y 3780 metros sobre el nivel del mar, el páramo tiene un

impacto significativo en 16 municipios y beneficia a más de 3 millones de personas. Además, es una de las principales regiones productoras de papa y leche a nivel nacional (Vida, 2021).

Los resultados del proyecto han impactado de buenas formas, logrando restaurar más de 1900 hectáreas de paramos y logrando involucrar a las familias campesinas para que se impulse diversos mecanismos de enseñanza en la agricultura sostenible.

En segundo plano la fundación Universitaria los libertadores realizó en el año 2023 la celebración del día del niño aplicando una estrategia de aprendizaje diferente basada en la importancia del cuidado del ambiente y más exactamente en el cuidado de los páramos, la organizadora del evento, Andrea Vargas Garzón, desarrolló la actividad utilizando didácticas lúdicas, interactivas y creativas que fueran llamativas para el aprendizaje de los niños.

Se pretendió con estas actividades brindar momentos divertidos, lograr sensibilización hacia el tema y que los participantes tuvieran un momento de reflexión con sus familias, con el objetivo de que se llevaran la inquietud del concepto de los páramos y su importancia, igualmente la idea de una futura participación posiblemente visitando un páramo real. El objetivo de esta estación es educar a los niños sobre el ecosistema del páramo, su importancia y cómo cuidar a los animales que lo habitan, así como las fuentes de agua que se encuentran allí. A través de un recorrido interactivo, los niños podrán observar pinturas de diferentes paisajes y luego descubrir una representación del páramo y sus habitantes. Un video complementario les permitirá sumergirse en el ambiente del páramo y conocer más sobre este ecosistema único (Cruz, 2022).

La importancia de este proyecto radica en que los líderes, docentes y demás personas motivadas por el cuidado de los páramos y el ambiente ya están implementando estrategias de aprendizaje no solo en aulas de clase como requisitos para la formación y cumplimiento de metas y objetivos de aprendizaje, si no también brindando espacios donde los estudiantes se divierten, comparten y disfrutan de momentos donde el aprendizaje es aún más significativo ya que está lleno de recuerdos que en un futuro se utilizaran como saberes previos para adquirir nuevos conocimientos.

Y para terminar con los antecedentes se retoma el proyecto de Juan Camilo Rodríguez que es el creador de la iniciativa “Guardianes del Páramo” el afirma que, con esa propuesta en Guasca, Cundinamarca, los niños se conectan con bastantes personas que habitan estos territorios, visitan mucho los páramos, conocen sus especies y con los niños y las niñas se entiende esa preocupación sincera por el ecosistema y ese amor por el páramo. Este proyecto nació con el objetivo de despertar interés y conciencia en familias para realizar un trabajo positivo por el ambiente (Visible, 2020).

Juan Camilo junto con la profesora Isabel Avellaneda partieron de una pregunta problema que es muy importante para todo proyecto de investigación, en este caso se pensaba en cómo lograr que los estudiantes de la región pudieran desarrollar habilidades pertinentes para el cuidado del ambiente, y de esta pregunta nace el proyecto y la intención de crear espacios de aprendizaje significativos para construir conciencia y protección ambiental. Los resultados han sido relevantes en cuanto a impacto en la región, se han trabajado distintos espacios con niños

aproximadamente de 10 años y se planean más procesos no solo en Guasca sino también en otras ciudades como Bogotá.

6.2 Marco Teórico

Según (Deboni, 2021) todo conocimiento nuevo se fundamenta en el conocimiento existente. Por lo tanto, es esencial que cualquier investigación científica comience con una búsqueda exhaustiva de antecedentes que permita recopilar el conocimiento científico acumulado sobre el tema en cuestión. Esto implica adentrarse en los aspectos teóricos, empíricos y metodológicos que rodean el objeto de estudio. El marco teórico, que comprende teorías, propuestas, doctrinas, leyes y estudios científicamente válidos, proporciona una visión sistemática y holística del conocimiento existente, sirviendo como base para la construcción de nuevo conocimiento.

A continuación, se presentarán distintos conceptos claves para el presente trabajo de grado, donde diferentes autores especialistas en la temática principal exponen la definición, características e ideas principales sobre temas tales como paramos, pedagogía, conservación y entre otros. Se da inicio al presente marco teórico con la conceptualización de la siguiente palabra:

6.2.1 Páramos

En el área de biología como en otras áreas el concepto de paramo es algo complejo ya que se trata de un ecosistema que alberga mucha vida y otros materiales vitales.

Según (Hofstede, 2003) el páramo es el ecosistema natural de mayor altitud en el mundo, es el ecosistema con mayor irradiación solar del planeta, tiene una flora más rica que toda la flora de los ecosistemas de montaña en el mundo. Tiene una diferencia entre día y noche de a veces más de 20 grados, pero a la vez la diferencia entre “invierno” y “verano” prácticamente no existe. Seis de cada diez especies de plantas no crecen en ningún otro bioma, lo que es un valor muy alto para ecosistemas continentales. Muchos páramos y sus similares en los demás continentes tienen condiciones geológicas especiales. El páramo funciona como un corredor biológico para muchos de sus habitantes más importantes. La biodiversidad de los páramos tiene más valores impresionantes. Aparte de su alto grado de endemismo, un aspecto interesante de su flora son las adaptaciones morfológicas de las plantas al ambiente.

Ahora bien, además Colombia tiene el 50% de los páramos en el mundo, lo que hace que autores como Carlos Castaño Uribe se expresen de la siguiente forma:

En la cultura regional colombiana, los páramos son lugares mágicos donde crece el frailejón y se siente la presencia de la llovizna fina. Según la leyenda, Mapalina, la Diosa de la Niebla, se manifiesta cuando alguien se adentra en el páramo sin permiso. Si un intruso se atreve a perturbar su territorio, la diosa se enfurece y comienza a "paramear", lo que provoca un mareo en la persona que se ha atrevido a desafiarla (Uribe, 1996).

Más allá de todo esto es importante mencionar la afirmación de Robert Hosftede sobre la distribución geográfica de los páramos en el planeta:

Los páramos se extienden a lo largo de un corredor interrumpido desde la cordillera de Mérida en Venezuela hasta la depresión de Huancabamba en el norte de Perú, con extensiones adicionales en Costa Rica y la Sierra Nevada de Santa Marta. También se encuentran en el sur, en las Jalcas peruanas. Sin embargo, si se considera el páramo como un bioma, es posible incluir ecosistemas similares en otras partes del mundo, como los pajonales de altura en África (Etiopía, Uganda, Kenia y Tanzania) y Oceanía (Nueva Guinea). Además, las Jalcas y punas húmedas en Perú, Bolivia y Argentina comparten características biológicas y socioeconómicas con los páramos, lo que sugiere una continuidad entre estos ecosistemas. (Hofstede, 2003).

Sin embargo, también se tendrá en cuenta la distribución geográfica que realizó Luteyn en la siguiente gráfica:



Ilustración 1

Distribución geográfica de los páramos



Nota. Esta ilustración fue tomada de: (Luteyn, 1992)

Así mismo cuando se habla de páramo es importante mencionar que (Rangel, 2011) propuso las siguientes franjas o zonas de alta montaña:

Páramo bajo (subpáramo): Se le define desde 3200 hasta 3500 (3600) m. En casi todas las localidades se presentan zonas de ecotonía o de contacto con la vegetación de la región de la media montaña y se conforman comunidades mixtas.

Páramo propiamente dicho: Páramo de gramíneas; sus límites se extienden entre 3500 (3600m) y 4100m (Rangel, 2011).

Super páramo: Franja situada por encima de 4100m, llega hasta el límite inferior de las nieves perpetuas; se caracteriza por la discontinuidad de la vegetación y la apreciable superficie de suelo desnudo. La cobertura y la diversidad vegetal disminuyen sensiblemente, hasta llegar a un crecimiento de pocas plantas aisladas y predominio del sustrato rocoso (Rangel, 2011).

En este caso el páramo del guerrero presenta que es un páramo bajo (subpáramo) y también propiamente dicho ya que llega hasta los 3780 metros sobre el nivel del mar, y la descripción de estos conceptos es la siguiente:

Como informa (Occidente, 2001) El subpáramo, también conocido como páramo bajo, es una zona de transición entre el bosque altoandino y el páramo propiamente dicho. En esta franja, se mezclan arbustos y árboles bajos del bosque adyacente con la vegetación típica del páramo. Debido a la variabilidad de los factores que determinan los límites, es difícil precisar dónde comienza el subpáramo y dónde termina el bosque altoandino. La temperatura media mensual es de 10,2°C, con una máxima de 17,3°C y una mínima de 3,1°C. La humedad relativa promedio es de 85% y la evaporación mensual es de 82 mm. La precipitación promedio anual es de 1.716 mm, con un período lluvioso que va de abril a noviembre y un período seco entre diciembre y marzo. El mes más húmedo es julio, con 192 mm, y el mes más seco es enero, con 57,7 mm. En la franja subparamuna se presentan cerca de 112 comunidades vegetales, resultado de la heterogeneidad de condiciones ambientales y fisiográficas. Entre ellas se destacan algunos árboles propios de los bosques enanos, densos matorrales compuestos principalmente por ericáceas, varios tipos de chuscales y algunos frailejones.

Y así mismo, el páramo propiamente dicho es la franja más extensa y ecológicamente consolidada, caracterizada por condiciones extremas de temperatura y clima. El viento es el elemento dominante en este paisaje aparentemente uniforme y tranquilo. La altitud de la franja paramuna varía según la cordillera y la vertiente, oscilando entre 2.900 y 4.000 metros sobre el nivel del mar. En esta zona, las temperaturas fluctúan entre 10 y -2°C, con variaciones más intensas durante los veranos debido a la ausencia de nubes y la radiación solar directa. La vegetación del páramo se caracteriza por el dominio del pajonal-frailejónal y de los pastizales, con 146 comunidades vegetales identificadas. Los pajonales están compuestos por gramíneas en forma de macolla, con hojas agudas y duras, y suelen estar asociados con frailejones. (Occidente, 2001).

6.2.2 Ecosistemas

En todo el mundo se estudia sobre esta palabra como un término para describir a un grupo de especies que viven en cierto espacio e interactúan entre sí.

Para (Mexicana, 2020) el ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.

En ecología esta palabra se estudió para incluirse los funcionamientos y flujos de energía que existían, y así fue como (Odum, 1971) expreso que un ecosistema se define como una unidad que incluye todos los organismos en un área determinada que interactúan con el ambiente físico, y por lo tanto el flujo de energía define de manera clara la estructura trófica, la diversidad biótica y los ciclos de materiales dentro del sistema o el ecosistema. El ecosistema es la unidad básica fundamental en la ecología.

Finalmente, para (Unidad, 1992) y según un convenio donde se estable el marco legal de Colombia se refiere a ecosistema como un complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos y el ambiente abiótico con el que interactúan y forman una unidad funcional, comunidad o tipo de vegetación, entendiendo comunidad como un ensamblaje de poblaciones de especies que ocurren juntas en espacio y tiempo.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que hay ecosistemas acuáticos y terrestres que mantienen una gran riqueza de biodiversidad y que además en algunas comunidades de nuestro país este concepto puede variar debido a creencias o formas de ver el planeta tierra.

6.2.3 Conservación

El principal objetivo de este trabajo es lograr la conservación y que se entienda el concepto, ya que, aunque todas las personas tienen una idea de que es, pocas entienden cómo lograrlo.

La conservación se refiere a la protección y preservación de los ambientes naturales y las comunidades ecológicas que los habitan. Esto implica manejar el uso humano de los recursos naturales de manera sostenible, para beneficio del público y para asegurar su utilización social y económica. La conservación también implica el cuidado y mantenimiento de los recursos naturales para evitar su desaparición. Los recursos naturales incluyen elementos como el suelo, el agua, el aire, las plantas, los animales y la energía, que existen en la naturaleza y son fundamentales para el bienestar humano (Naturales, 2023).

Y para complementar (Ros, 2002) plantea los tres objetivos de la conservación:

La Biología de la Conservación es un campo científico integrado y multidisciplinario que se ha desarrollado en respuesta al reto de preservar las especies y los ecosistemas. Esta tiene tres objetivos:

1. Documentar la totalidad de la diversidad biológica de la Tierra.
2. Investigar el impacto humano sobre las especies, variación genética y ecosistemas.
3. Desarrollar métodos prácticos para evitar la extinción de las especies, manteniendo su diversidad genética, y protegiendo y restaurando las comunidades biológicas y las funciones de los ecosistemas asociados.

Pero también es importante mencionar que la biología de la conservación ha enfrentado diferentes problemáticas que (Primack, 2010) define que uno de los principales problemas es que los recursos naturales han sido a menudo subvalorados. En consecuencia, los costos del daño

ambiental han sido ignorados, el agotamiento de los recursos desatendido, y el valor futuro de los recursos naturales subestimado.

Y así (Primack, 2010) describe que los valores que los valores económicos en la biodiversidad, se dividen en valores de uso y valores de no uso, expresando sobre los valores de uso que:

Los valores de la biodiversidad se clasifican en dos categorías principales: valores de uso directo y valores de uso indirecto. Los valores de uso directo se refieren a los productos que se extraen del medio natural, como la madera, los alimentos marinos y las plantas medicinales. Por otro lado, los valores de uso indirecto son beneficios que se obtienen sin necesidad de extraer o destruir el recurso, como la recreación, la educación, la investigación científica y la apreciación estética. Estos valores de uso indirecto incluyen beneficios de los servicios de los ecosistemas, como la calidad del agua, el control de la contaminación, la polinización natural, el control de plagas, la productividad de los ecosistemas, la protección del suelo y la regulación del clima. Además, existen valores de no uso, como el valor de existencia, que se asigna a la biodiversidad sin necesidad de uso directo, y el valor de legado o patrimonio, mediante el cual las personas están dispuestas a pagar para proteger algo para las futuras generaciones.

En referencia a lo anterior el páramo del guerrero enfrenta diversas problemáticas que según (CAR, 2021) el páramo del Guerrero enfrenta graves amenazas debido a la expansión de la frontera agrícola, principalmente para cultivar papa y criar ganado para la producción de leche. Además, la minería, especialmente la extracción de carbón, también ha tenido un impacto

negativo en el ecosistema. Según un informe de la Contraloría, estas actividades han provocado la pérdida de fertilidad del suelo, erosión, disminución de la capacidad de recarga de los acuíferos, pérdida de especies endémicas de flora y fauna, y fragmentación del ecosistema.

6.2.4 Biodiversidad

La biodiversidad es la propiedad de los sistemas vivos de ser distintos, es decir, diferentes entre sí; no es una entidad, sino una propiedad (O, 1994), un elemento fundamental de todos los sistemas biológicos (Halffter G, 1992). También es una característica de las múltiples formas de adaptación e integración de la especie humana a los ecosistemas de la Tierra, y no un recurso (O, 1994).

Estos conceptos fueron de los primeros en tener en cuenta para este trabajo sin embargo es importante también considerar opiniones más recientes como la de (WWF, 2021) que además nos habla de diferentes tipos de biodiversidad:

La biodiversidad se refiere a la variedad de vida en la Tierra, resultado de procesos naturales como la selección natural. Se analiza en tres niveles específicos: genes, especies y ecosistemas. Estos niveles dan nombre a los ejes que miden la biodiversidad actualmente.

- Diversidad Genética: se refiere al número total de características genéticas dentro de cada especie, que determinan su comportamiento y apariencia.

- Diversidad de Especies: se refiere a la variedad de especies dentro de un hábitat o región, es decir, los tipos de animales y plantas que existen en un territorio.

- Diversidad de Ecosistemas: se refiere a la variedad de relaciones entre especies que habitan en una misma región, así como la relación con el hábitat que las rodea. (WWF, 2021).

Colombia es reconocida por ser el país que ocupa el primer puesto a nivel mundial con mayor biodiversidad de aves y orquídeas; el segundo en plantas, mariposas, anfibios y peces dulceacuícolas; el tercero en palmas y reptiles; y el cuarto en mamíferos.

El gobierno de Colombia y más específicamente el ministerio de relaciones exteriores de refieren a la biodiversidad de Colombia como que Colombia es considerado el país más biodiverso por kilómetro cuadrado, con 311 tipos de ecosistemas continentales y marinos y más del 50% de su territorio cubierto por diferentes tipos de bosques. La riqueza biológica del país es vista como una herramienta clave para el desarrollo económico y social, y para la erradicación de la pobreza. La biodiversidad también contribuye a la oferta de bienes y servicios ambientales a nivel global. En este sentido, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 reconoce la importancia de la biodiversidad, el agua y el ambiente como intereses nacionales prevalentes y activos estratégicos de la nación. Colombia defiende el papel fundamental que cumplen los ecosistemas y los servicios que prestan en la generación de bienestar humano, y sostiene que los países tienen derechos soberanos sobre sus recursos biológicos y ecosistemas en su territorio (Colombia C. d., 2024).

Es importante mantener en buen estado la biodiversidad de nuestro país, no solo la de los páramos si no también la de diferentes ecosistemas que son importantes para el equilibrio y buen funcionamiento de los ecosistemas, en este trabajo de grado también es muy importante que los

estudiantes entiendan estos temas para que puedan cuidar mejor de cada ser vivo que hace parte de la biodiversidad de Colombia.

6.2.5 Pedagogía

Enseñar ha sido un proceso que ha existido desde el inicio de la humanidad, países como Grecia y civilizaciones orientales fueron de las primeras en utilizar métodos y sistemas para garantizar el acceso a la educación, los métodos de enseñanza más antiguos se encuentran en el Antiguo Oriente (India, China, Persia, Egipto), así como en la Grecia Antigua. La similitud educativa entre estas naciones radica en que la enseñanza se basaba en la religión y en el mantenimiento de las tradiciones de los pueblos (MX, 2022).

Ya para hablar de la palabra pedagogía y su concepto, (UNIR, 2021) la pedagogía tiene sus raíces en la Antigua Grecia, donde se originó el término. Etimológicamente, proviene del griego "paidos" (niño) y "agein" (guiar o conducir). En esencia, la pedagogía es una ciencia social que se enfoca en la investigación y reflexión sobre la educación. Su objetivo es sistematizar y optimizar los procesos educativos, recopilando y analizando datos para establecer principios normativos que mejoren la educación.

Por ende, la pedagogía es una ciencia que educa para enseñar y brinda mediante el estudio y la práctica diferentes herramientas para ejercer las buenas estrategias de enseñanza-aprendizaje, y así mismo se puede aplicar para todas las ciencias y áreas que un estudiante este aprendiendo, por ejemplo en este caso (Garcia, 2018) habla sobre la pedagogía ambiental que desarrolla competencias y dimensiones: cuidado del ambiente, agua, reciclaje de residuos sólidos

y limpieza de alcantarillas. Y la educación ambiental, considerada como el carácter interdisciplinario que es urgente y necesario para que ponga las bases éticas a construir como aspectos esenciales de las comunidades.

6.2.6 Enseñanza Aprendizaje

Es importante para este proceso entender sobre la educación, ya que la conservación debería ser enseñada con el objetivo de que todos sepan la importancia de la vida, desde la forma más pequeña hasta la más grande, pero todo esto debe ser enseñado y transmitido con buenas estrategias.

Según (Guatemala, 2019) la educación es un proceso que facilita el aprendizaje y la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y hábitos. Se transmite a través de diversas formas, como la narración de historias, la discusión, la enseñanza, el ejemplo y la investigación. La educación no se limita a la palabra hablada, sino que también se manifiesta en nuestras acciones, sentimientos y actitudes.

Por ende, igualmente es importante enfatizar en la educación ambiental que para (Andes, 2023) en un mundo cada vez más consciente de los problemas ambientales, la educación ambiental se ha convertido en una herramienta fundamental para abordar los desafíos que enfrenta nuestro planeta. Su objetivo es generar conciencia, conocimiento, habilidades y actitudes en las personas para promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. La educación ambiental juega un papel crucial en la formación de ciudadanos

responsables y comprometidos con el cuidado del ambiente, fomentando una relación armoniosa entre las personas y su entorno.

En las instituciones educativas actualmente se viene manejando un Proyecto Educativo Ambiental Escolar (PRAE), que es una iniciativa para que todas las instituciones incluyan la educación ambiental en las actividades escolares, sin embargo, este es solo un paso de muchos que faltan para que la educación ambiental logre estar totalmente presente en la educación.

Los PRAE son proyectos pedagógicos que promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales (Educación M. , 2005).

6.3 Marco Normativo

El marco normativo en Colombia establece las bases legales para la protección y conservación del ambiente y los recursos naturales. A continuación, se presentan algunos de los principales instrumentos normativos que rigen en este ámbito:

6.3.1 El Código de Recursos Naturales – Decreto – Ley 2811 de 1974

Este código establece los fundamentos normativos para prevenir y controlar la contaminación del ambiente y de los bienes ambientales, como el aire, el agua y el suelo. Su objetivo es defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional a través

de mecanismos para el mejoramiento, la conservación y la restauración de los recursos naturales (Cartagena, 2021).

6.3.2 Constitución Política de 1991

De acuerdo con su artículo de 8, es obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y Naturales de la Nación. Por su parte, el artículo 58 establece la función ecológica inherente a la propiedad privada e incluye el respeto por el derecho a un ambiente sano y la protección del ambiente enmarcados en los trabajos internacionales; reconociendo como lineamientos fundamentales de manejo en materia ecológica (Art. 9, 94, 226). En el artículo 79, establece como deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para lograr estos fines (Cartagena, 2021).

6.3.3 Ley 1930 de 2018

Artículo 1. Objeto de la ley. El objeto de la presente ley es establecer como ecosistemas estratégicos los páramos, así como fijar directrices que propendan por su integralidad, preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento (publica, 2028).

6.3.4 Ley 1549 de 2012

Artículo 2°. Acceso a la Educación Ambiental. Todas las personas tienen el derecho y la responsabilidad de participar directamente en procesos de educación ambiental, con el fin de apropiar los conocimientos, saberes y formas de aproximarse individual y colectivamente, a un

manejo sostenible de sus realidades ambientales, a través de la generación de un marco ético, que enfatice en actitudes de valoración y respeto por el ambiente (Colombia G. d., 2012).

Artículo 8°. Los Proyectos Ambientales Escolares (*PRAE*). Los proyectos educativos incorporarán problemas ambientales relevantes en el currículo escolar de manera transversal, abordando temas como el cambio climático, la biodiversidad, el agua, el manejo del suelo, la gestión del riesgo y la gestión integral de residuos sólidos. Estos proyectos permitirán a los estudiantes desarrollar competencias básicas y ciudadanas para tomar decisiones éticas y responsables en el manejo sostenible del ambiente (Colombia G. d., 2012).

7. Diseño Metodológico

7.1 Enfoque de Investigación

Este proyecto tomara para su ejecución el enfoque mixto que surge a partir de la “guerra de paradigmas”. Dicho método pretende trabajar con las principales ventajas de los métodos cualitativo y cuantitativo, es decir, en esta clase de método solo se busca tratar con las mejores características que ofrecen estos dos métodos. El método mixto se destaca principalmente por su gran alcance evaluativo y analítico en las investigaciones (Benavides, 2021).

(Ruiz, 2017) Manifiesta que este método se basa en integrar sistemáticamente los métodos cuantitativos y cualitativos en un solo estudio, analiza conjuntamente los datos cuantitativos y cualitativos, y sus inferencias basadas en la información mixta permiten lograr un mejor entendimiento del fenómeno bajo estudio

Para esta investigación es importante recopilar diferentes tipos de información, y por eso se utilizan los dos métodos (cuantitativos y cualitativos), ya que como refiere (ATLAS.ti, 2024) si los métodos cualitativos describen un concepto o fenómeno, los métodos cuantitativos emplean el marco resultante para medir dicho concepto o fenómeno. La metodología de investigación cuantitativa toma las teorías generadas a partir de los resultados cualitativos para recopilar datos cuantitativos que puedan utilizarse para medir un concepto o fenómeno a escala.

7.2 Tipo de investigación

Para el desarrollo del presente trabajo se implementará la investigación aplicada, que según (Hernández, 2008) recibe el nombre de “investigación práctica o empírica” y se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad.

Y así mismo, este tipo de investigación ha generado buenos resultados en cuanto a la educación ya que suele emplear metodologías más estructuradas y específicas como las encuestas, los experimentos y las evaluaciones que suelen utilizarse para verificar proposiciones, valorar la eficacia de las intervenciones o calibrar la opinión pública. El enfoque es más pragmático y busca resultados que puedan servir de base para tomar decisiones y orientar las acciones.

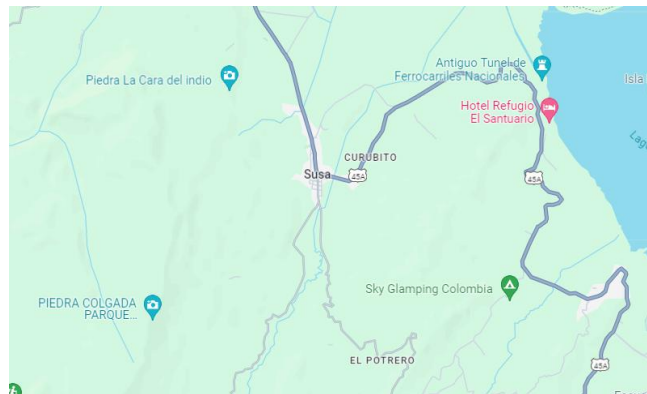
En el trabajo generado con los estudiantes se tuvo muy en cuenta el desarrollar y medir conocimientos por medio de herramientas para después llevarlos a la práctica, siguiendo así el tipo de investigación ya mencionado.

7.3 Población

La estrategia de aprendizaje se llevó a cabo en la Institución Educativa Departamental Tisquesusa, sede El Tablón que está ubicada en el municipio de Susa Cundinamarca, y se realizó con los grados 4 y 5.

Ilustración 2.

Susa Cundinamarca



Nota. La ilustración presenta el mapa de Susa Cundinamarca, tomado de Google Maps.

Ilustración 3

Escuela el Tablón Susa



Nota. En la ilustración se observan las instalaciones de la escuela rural del Tablón de Susa Cundinamarca.

El municipio de Susa Cundinamarca está ubicado en la provincia de Ubaté a 128 km de la ciudad Bogotá, la sede de la escuela del Tablón está ubicada en la vereda El Tablón que se establece a más de 3370 metros de altura sobre el nivel del mar (msnm), la temperatura promedio en general varía de los 6°C a los 18°C y los pisos térmicos de la región son fríos y paramos.

La economía de la región en general depende de la agricultura y la ganadería y según el DANE, el estrato de la gran parte de la población varía entre 1 y 3, el municipio está conformado aproximadamente por 12.302 habitantes que se distribuyen en el sector urbano y las 13 veredas del municipio.

7.4 Muestra

La institución Educativa Departamental Tisquesusa ofrece los niveles educativos desde preescolar hasta grado once en un horario diurno y ofreciendo el título de Bachiller Técnico en Agropecuaria. La institución cuenta con sedes en todas las veredas para garantizar la educación de todos los menores.

La población que participa en esta investigación son los 23 estudiantes que conforman la sede rural del Tablón, desde grado primero hasta quinto, la conforman 17 niños y 6 niñas que oscilan entre los 5 y 11 años de edad.

Tabla 1

Composición de género y número de estudiantes

Género	Número de estudiantes
Femenino	6
Masculino	17
Total	23

Nota. En la tabla se presentan el número de estudiantes por género.

7.5 Desarrollo Metodológico

Como dice (Hotmart, 2024) en la actualidad, las estrategias de aprendizaje se entienden como métodos y acciones que facilitan la adquisición, comprensión y retención de información.



Estas herramientas nos permiten organizar y procesar el conocimiento de manera efectiva, lo que a su vez nos ayuda a mejorar nuestras habilidades para estudiar, resolver problemas y tomar decisiones informadas. Al utilizar estrategias de aprendizaje efectivas, podemos crear aprendizajes significativos y adquirir nuevas habilidades de manera más eficiente.

Se realizó una estrategia de aprendizaje que permitiera en los estudiantes comprender conceptos básicos de conservación de paramos, teniendo en cuenta que esta estrategia les permitiría cuidar su propio espacio ya que la mayoría de los estudiantes viven y trabajan en este ecosistema, para dar buen desarrollo a la práctica se tuvo en cuenta una buena planeación de la estrategia, donde se siguieron las siguientes fases:

Gráficas 1

Estructura fases de la estrategia de aprendizaje



Nota. En la gráfica se presentan las fases de la investigación.

7.6 Fase 1 – Indagación

En la primera fase se identificó la problemática que tienen los estudiantes de la región al no conocer cómo cuidar su entorno formado por un ecosistema de páramo. Y se indago para profundizar en el conocimiento del páramo de Guerrero por medio de una revisión documental y así mismo poder establecer la planeación de la estrategia de aprendizaje y los objetivos a cumplir con la escuela rural del Tablón.

Posterior al diagnóstico inicial del problema y al estudio del entorno, se establece una estrategia de aprendizaje basada en aspectos científicos, sociales, educativos y didácticos que permitan el reconocimiento del espacio y así mismo la implementación de la estrategia de aprendizaje donde se enseña sobre el cuidado del ambiente y la conservación del páramo.

En consecuencia, se decidió utilizar como instrumentos de recolección de información un padlet y un cuestionario inicial (pre-test) con el fin de identificar conocimientos previos para diseñar la mejor estrategia de aprendizaje.

En esta fase se utilizaron los siguientes instrumentos de recolección de datos:

- Revisión documental
- Padlet
- Pre-test

7.7 Fase 2 – Implementación

Para la creación de la estrategia de aprendizaje se tuvo en consideración el reconocimiento del territorio desde el aula y el mismo territorio, el aprendizaje y entendimiento de conceptos importantes como páramo, conservación y la identificación de problemáticas ambientales que se pueden mejorar con la educación ambiental. Por consecuencia el proceso de diseño se realizó teniendo en cuenta la población (estudiantes de la vereda el Tablón) y en contexto específico (páramo el Guerrero del municipio de Susa). Para la estrategia de aprendizaje se seleccionaron variadas actividades que tuvieron su proceso de planeación detallada con el objetivo de que los estudiantes llegaran a un espacio pedagógico donde encontraran todas las herramientas didácticas para su aprendizaje.

Durante el proceso se realizaron 5 sesiones, en la primera se indago y conceptualizo a los estudiantes sobre el tema, se implementó un pre-test y una inducción sobre lo que iba a ser la estrategia y los temas. Ya para la segunda sesión y siguiendo con la investigación de los conocimientos previos, se realizó un pre-test donde los estudiantes aportaban ideas para cuidar el páramo, y ya para iniciar con la implementación de las estrategias se ejecutó la primera parte de una clase mediada por las TIC, utilizando un entorno virtual con todas las temáticas sobre conservación, páramos y sus características, estrategias de cuidado del ecosistema y como desarrollar una maqueta a gran escala del concepto páramo y su importancia para la vida y los demás ecosistemas, esta sesión se desarrolló proporcionando la atención a que los estudiantes tuvieran una clase práctica y pudieran observar y caracterizar el ecosistema que los rodea, todo esto con el objetivo de que desarrollen la curiosidad, observación y la capacidad de ser un

científico por naturaleza que todos los niños deben tener. La sesión número tres fue la segunda parte del entorno virtual, los estudiantes recibieron el conocimiento teórico del páramo y se fueron preparando para la próxima sesión donde empezarían con la práctica de la creación de la maqueta a gran escala del páramo de Guerrero. La cuarta sesión fue totalmente práctica, se implementó el desarrollo de la creación y construcción de la maqueta a gran escala del páramo de Guerrero, los estudiantes demuestran el trabajo en equipo, creatividad, solución de problemas y entre otras capacidades vitales para el desarrollo de un ciudadano preocupado por la conservación de los ecosistemas y más exactamente del páramo; y por último para terminar con la quinta sesión, se realizó un cuestionario final o evaluación para identificar el cambio de los saberes de los estudiantes y comprender el impacto de la estrategia de aprendizaje en la población. Además, se ejecutó una entrevista y encuesta a la docente para determinar otros conocimientos e impacto y un cuestionario de Google a los padres de familia de los estudiantes.

La estrategia de aprendizaje está conformada por:

- Entorno virtual: conceptos vitales para el cuidado de los páramos.
- Actividad practica

7.8 Fase 3 – Evaluación

Para el desarrollo de la evaluación y una vez finalizada la fase de planeación e implementación de la estrategia de aprendizaje, se tuvo en cuenta el mismo formato que se utilizó en el pre-test, ya que así se puede proporcionar un punto de comparación de los cambios de los saberes de los estudiantes, sin embargo, para la evaluación final también se agregaron otras preguntas donde los estudiantes calificaban las estrategias de aprendizaje.

La fase de evaluación está conformada por:

- Evaluación final
- Entrevista y encuesta a docente

8. Resultados y Análisis

8.1 Primera Fase:

Teniendo en cuenta la investigación previa, la planeación de las fases y los instrumentos de recolección de información, se realizó un pre-test de 10 preguntas a 21 estudiantes para implementar la primera fase y tener en cuenta los conocimientos previos para las siguientes fases del trabajo.

8.1.1 Pre-test:

Tabla 2

Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 1

¿Qué es un páramo?	F	%
a. Un ecosistema acuático.	2	10%
b. Un parque turístico.	8	38%
c. Ecosistema de montaña, desarrollados en tierras altas.	11	52%
Total	21	100%

Nota. La tabla informa sobre los resultados de la pregunta 1.

Gráficas 2

Gráfica porcentajes, pregunta 1



Nota. La gráfica expone los resultados de la pregunta 2.

El análisis de los resultados de la primera pregunta revela que más de la mitad de los estudiantes reconoce lo que es un páramo y con qué palabras claves podría definirse, siendo el 52% de los estudiantes los que marcaron la respuesta correcta, mientras el 38% relaciono el páramo con un contexto social y el 10% marco una pregunta totalmente incorrecta. Estos hallazgos también relevaron que, aunque los estudiantes viven en una zona de páramo, en su mayoría no sabían que es un páramo.

Como dice (Gonzalez, 2018) la falta de conocimiento sobre ecosistemas frágiles como el páramo puede deberse a que la enseñanza se centra demasiado en la teoría y no lo suficiente en la experiencia práctica. Los estudiantes pueden aprender sobre especies endémicas y diversidad de ecosistemas, pero si no tienen la oportunidad de interactuar directamente con los ecosistemas

naturales en su entorno, es posible que no desarrollen una comprensión profunda de estos temas.

La experiencia directa es fundamental para que los estudiantes puedan apreciar y entender la importancia de la conservación de estos ecosistemas únicos.

Tabla 3

Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 2.

¿Cómo está conformado el páramo?	F	%
a. Flores, mariposas y animales de granja.	3	14%
b. Musgos, frailejones y pastizales.	11	53%
c. Árboles, algas y peces.	7	33%
Total	21	100%

Nota. La tabla presenta los resultados de la pregunta 2.

Gráficas 3

Gráfica porcentajes, pregunta 2



Nota. La gráfica expone los resultados de la pregunta 2.

Para la segunda pregunta más de la mitad de los estudiantes respondieron correctamente, los saberes previos sobre la conformación de los páramos son regular, ya que el 53% de los estudiantes respondieron correctamente, sin embargo, el 33% respondió incorrectamente guiándose por creencias de lo que es un páramo, y el 14% respondió incorrectamente guiándose en las palabras que reconocen. Estos resultados sugieren la importancia de que los estudiantes reconozcan los entornos donde viven para que empiecen a apreciarlos y defenderlos.

Estos vacíos en la educación científica se pueden resolver incluyendo la educación ambiental en todas las áreas, ya que enseñar ciencias no es transmitir conocimientos o nociones de Química, Biología, Física, Geografía o Matemática, sino más bien es lograr un desarrollo intelectual que le permita al estudiante argumentar y demostrar (Casilima, 2020).

Tabla 4

Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 3

¿Qué animales habitan el páramo?	F	%
a. Vacas, perros y gatos.	10	48%
b. Anfibios, aves y roedores.	8	38%
c. Cabras, gallinas y abejas.	3	14%
Total	21	100%

Nota. La tabla presenta los resultados de la pregunta 3.

Gráficas 4

Gráfica porcentajes, pregunta 3



Nota. La gráfica expone los resultados de la pregunta 3.

La tercera pregunta evidencia que la mayoría de los estudiantes no tienen conocimiento de información importante sobre los páramos, ya que la mayoría de los estudiantes respondió incorrectamente la pregunta, un 48% de los estudiantes no tiene conocimiento de los animales que habitan el páramo, e igualmente un 14% de los estudiantes respondió incorrectamente. Tan solo el 38% de los 21 estudiantes tienen un poco de conocimiento sobre los animales que habitan este ecosistema.

Según (Casilima, 2020) los contenidos de las áreas de las ciencias ofrecen posibilidades y potencialidades para generar en los estudiantes un profundo sentimiento de amor y respeto a la naturaleza y al cuidado y protección de los recursos. Además, son la solución a estas problemáticas ambientales.

Tabla 5

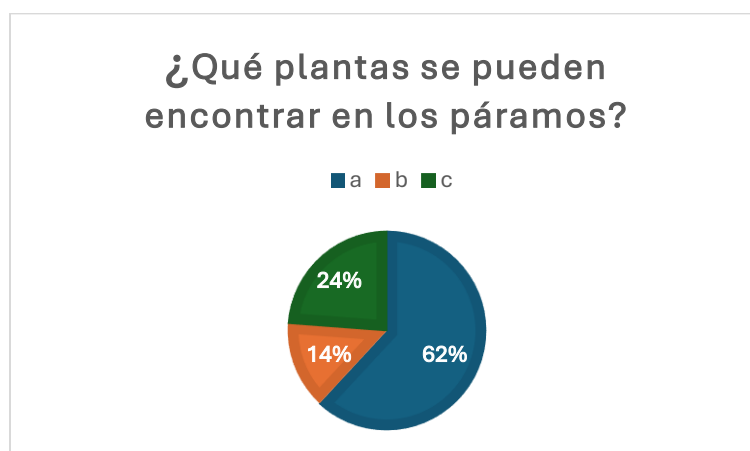
Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 4

¿Qué plantas se pueden encontrar en los páramos?	F	%
a. Frailejones, arbustos y pastizales.	13	62%
b. Flores, árboles y aromáticas.	3	14%
c. Rosas, árboles frutales y césped.	5	24%
Total	21	100%

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 4.

Gráficas 5

Gráfica porcentajes, pregunta 4



Nota. La gráfica presenta los resultados de la pregunta 4.

Los resultados de la pregunta evidencian que un 62% de los estudiantes tienen conocimientos previos sobre las plantas que conforman los páramos, relacionaron el conocimiento y cercanía con los frailejones para apreciar y entender mejor la pregunta, sin embargo, un 24% de los estudiantes se guiaron por las plantas que conocen, pero sin relacionarlas con el páramo y un 14% no tienen conocimientos previos sobre el tema.

Al conocer estos saberes previos se puede identificar las herramientas a seguir ya que como señala (Gonzalez, 2018) es fundamental que los estudiantes aprendan a ver el ambiente como un sistema complejo que involucra múltiples disciplinas. Al entender cómo las

interacciones biológicas y sociales configuran el ambiente, los estudiantes pueden desarrollar una visión más integral de su funcionamiento. Además, la divulgación de este conocimiento a través de expresiones artísticas, culturales y académicas puede ser una forma efectiva de promover la comprensión y el aprecio por el ambiente.

Tabla 6

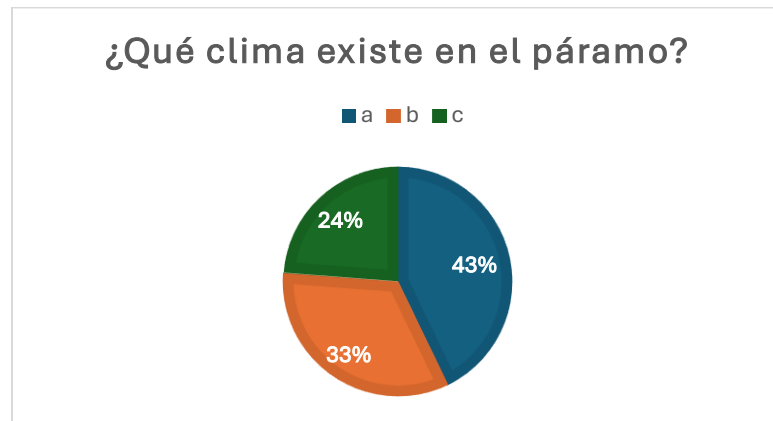
Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 5

¿Qué clima existe en el páramo?	F	%
a. Un Templado.	9	43%
b. Cálido.	7	33%
c. Templado.	5	24%
Total	21	100%

Nota. La tabla presenta los resultados de la pregunta 5.

Gráficas 6

Gráfica porcentajes, pregunta 5



Nota. La grafica expone los resultados de la pregunta 5.

El análisis de la pregunta sugiere que los conocimientos previos de los estudiantes abarcan aproximadamente la mitad de la muestra (11 estudiantes) ya que las respuestas correctas siempre abarcan un porcentaje similar, en este caso el 43% de los estudiantes supo sobre el clima del páramo; el 24% y el 33% respondieron guiándose en creencias, experiencias y conocimientos previos que citando a (Sulmont, 2022) son la información que el individuo ha adquirido o generado gracias a sus experiencias pasadas y que están almacenados en su memoria.

Tabla 7

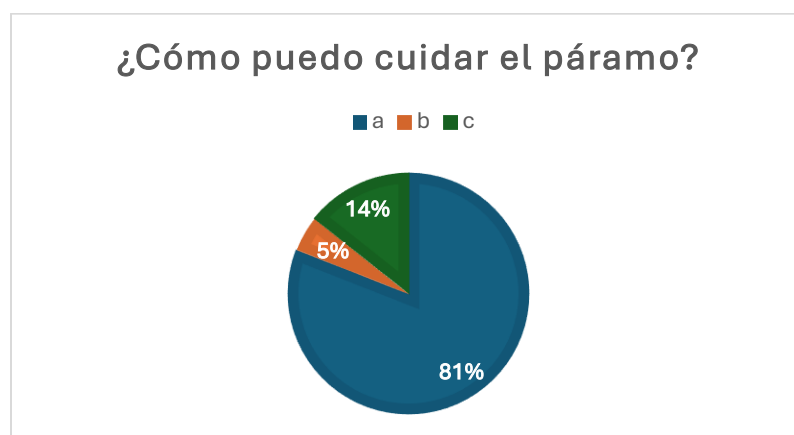
Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 6

¿Cómo puedo cuidar el páramo?	F	%
a. No arrojar basura y no acabar con la vegetación natural.	17	81%
b. No ir a los páramos.	1	5%
c. No llevar mascotas a los páramos.	3	14%
Total	21	100%

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 6.

Gráficas 7

Gráfica porcentajes, pregunta 6



Nota. La gráfica explica los resultados de la pregunta 6.

Los resultados indican que los estudiantes entienden la importancia del cuidado de los páramos, el 81% de los estudiantes comprende la importancia de este ecosistema indicando entre diferentes opciones la característica más importante de los páramos, aun así, un 14% evidencia tener pocos conocimientos para responder la pregunta y un 5% evidencia no tener conocimientos sobre el tema.

Según (Gonzalez, 2018) desde la educación inicial se deben arraigar diferentes pensamientos holísticos, sistémicos e interdisciplinarios que permitan a los estudiantes comprender y buscar soluciones a las problemáticas ambientales.

Tabla 8

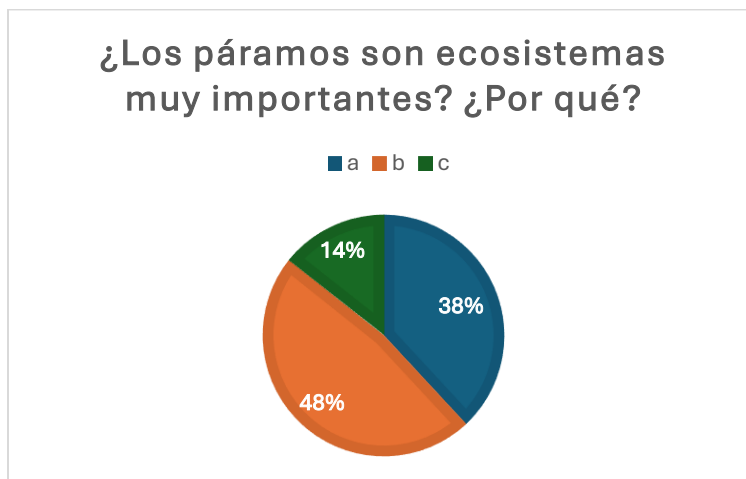
Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 7

¿Los páramos son ecosistemas muy importantes? ¿Por qué?	f	%
a. Nace el agua dulce y son repositorios naturales.	8	38%
b. Evitan el calentamiento global y son hogar de muchas especies.	10	48%
c. Todas las anteriores.	3	14%
Total	21	100%

Nota. La tabla presenta los resultados de la pregunta 7.

Gráficas 8

Gráfica porcentajes, pregunta 7



Nota. La gráfica muestra los resultados de la pregunta 7.

Las respuestas a estas preguntas indican que los estudiantes identifican la importancia de los páramos, un 48% lo asocia al cuidado de otras especies, un 38% a la importancia de los nacimientos de agua dulce y un 14% identifica todas las respuestas como validas, los estudiantes identifican su responsabilidad y están de acuerdo en que como dice (MinEducación, 2005) se debe renombrar la educación como el único camino para generar conciencia y fomentar comportamientos responsables frente al manejo sostenible del ambiente.

Tabla 9

Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 8

¿Me gustaría aprender a cuidar el ecosistema páramo?	F	%
a. Si	21	100%
b. No	0	0%
c. Respuestas diferentes	0	0%
Total	21	100%

Nota. La tabla presenta los resultados de la pregunta 8.

Gráficas 9

Gráfica porcentajes, pregunta 8



Nota. La gráfica expone los resultados de la pregunta 8.

La pregunta 8 es muy importante ya que sus resultados fueron vitales para la implementación del trabajo de investigación, un 100% de los estudiantes manifiesta iniciativa para aprender a cuidar los páramos y su región, evidencian motivación y capacidades para comprender los objetivos de la estrategia.

Citando a (MinEducación, 2005) la educación ambiental se caracteriza por ser un enfoque interdisciplinario que conecta saberes y conocimientos de diferentes áreas, como las ciencias naturales, sociales y matemáticas, para proporcionar una comprensión más profunda y transversal de la realidad ambiental.

Tabla 10

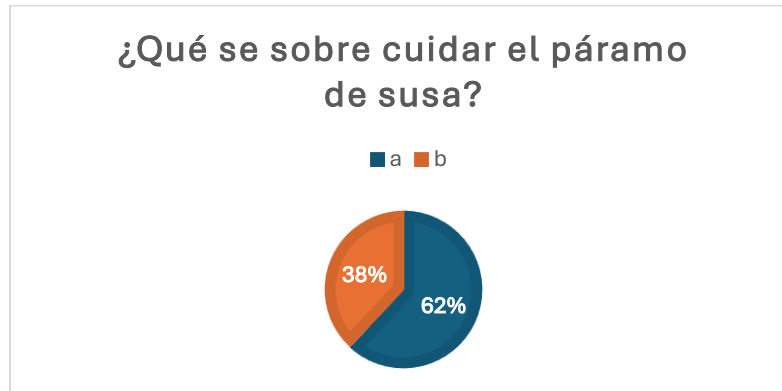
Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 9

¿Qué se sabe sobre cuidar el páramo de Susa?	f	%
a. Tienen conocimiento.	13	62%
b. No tienen conocimiento.	8	38%
Total	21	100%

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 9.

Gráficas 10

Gráfica porcentajes, pregunta 9



Nota. La gráfica presenta los resultados de la pregunta 9.

En la pregunta nueve se obtuvieron resultados donde la mayoría de los estudiantes (62%), tienen diferentes conocimientos previos sobre cómo cuidar este ecosistema, en su mayoría son ideas del cuidado del ambiente. Sin embargo, el 38% de los estudiantes manifiesta no tener ningún conocimiento sobre el cuidado de los páramos y su importancia para el planeta.

Es importante que se mejoren estos saberes ya que la educación ambiental no se limita a las aulas, sino que también se extiende a diversos ámbitos de la sociedad (Andes, 2023).

Tabla 11

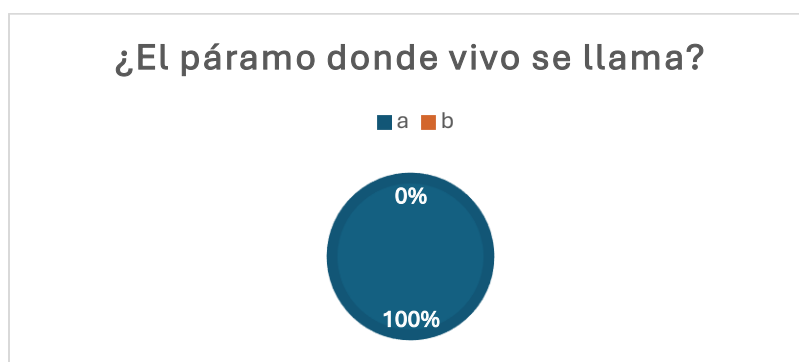
Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 10

¿El páramo donde vivo se llama?	F	%
a. No tienen conocimiento,	21	100%
b. Tienen conocimiento.	0	0%
Total	21	100%

Nota. La tabla expone los resultados de la pregunta 10.

Gráficas 11

Gráfica porcentajes, pregunta 10



Nota. La gráfica informa de los resultados de la pregunta 10.

Para el análisis de la décima pregunta el 100% de los estudiantes manifiestan no tener conocimiento del nombre del páramo donde viven, este resultado es importante ya que refleja la

necesidad de que todos los estudiantes y en general habitantes de la vereda el Tablón conozcan las características del páramo para que se genere conciencia y cuidado.

En países como Colombia (donde existen la mitad de los páramos del mundo) se tiene que pensar en una estrategia sobre la educación ambiental que supere los clichés y el desconocimiento (Hurtado, 2022).

8.1.2 Padlet:

Con el objetivo de obtener más información sobre los pre saberes de los estudiantes y de reforzar los aprendizajes sobre conservación y cuidado del páramo se realizó un padlet promoviendo el trabajo colaborativo. Los estudiantes se organizaron en grupos de 5 o 6 estudiantes y respondieron el siguiente interrogante:

- Ideas para cuidar el páramo

Los estudiantes además de reforzar conocimientos previos y trabajo en equipo también desarrollaron la creatividad y trabajos utilizando didácticas que promoverán los conocimientos significativos. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Ilustración 4

Resultados grupo 1

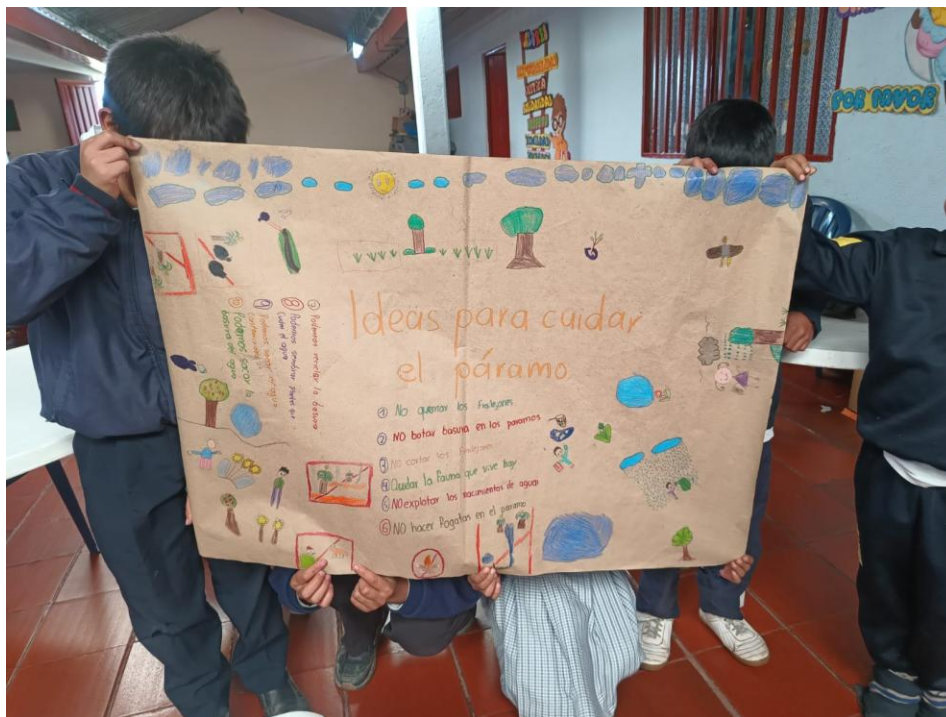


Nota. La ilustración muestra los resultados del grupo 1.

Los estudiantes comparan las respuestas en los conocimientos que tienen sobre el cuidado del ambiente, por ejemplo, una respuesta muy repetida es: “no botar basura”, siendo un ejemplo claro de que el 100% de los estudiantes demuestran pre saberes importantes para la comprensión de la temática sobre el cuidado del páramo.

Ilustración 5

Resultados grupo 2



Nota. La ilustración presenta los resultados del grupo 2.

El 100% de los estudiantes identifican la importancia de conceptos claves y vitales para el desarrollo de la propuesta, demuestran un gran interés por el conocimiento y se evidencia que muestran preocupación por el ecosistema del páramo ya que en sus respuestas también demuestran que han evidenciado los efectos que deja la pérdida de estos ecosistemas.

Ilustración 6

Resultados grupo 3



Nota. La ilustración muestra los resultados del grupo 3.

A partir de dibujos, frases cortas y entre otras respuestas creativas, el 100% de los estudiantes demuestra conocimientos previos e importantes de la conservación del páramo, tienen muy claro que se debe cuidar y aunque aún no sepan en su totalidad como hacerlo, resaltan objetivos claros como la conservación del agua.

Ilustración 7

Resultados grupo 4



Nota. La ilustración presenta los resultados del grupo 4.

El 100% de los estudiantes demostraron conocimientos previos sobre ideas para cuidado del páramo que se las relacionaban mucho con el cuidado ambiental, sin embargo, es importante promover conocimientos para a partir de la caracterización de ecosistema se pueda generar más conciencia ya que los estudiantes y algunos habitantes de la comunidad pueden ver alejado un problema por no tener los suficientes pre saberes.

Con el pre-test se pretendía utilizar el arte para la compresión y expresión de ideas que tenían los estudiantes del cuidado del páramo, ya que según (Abbadia, 2023) La intersección del

arte y la ciencia es una interacción fascinante y compleja que ha capturado la imaginación de pensadores y creadores a lo largo de la historia. A pesar de sus diferencias aparentes, estas dos disciplinas están profundamente interconectadas. Mientras que el arte se asocia con la creatividad y la expresión estética, y la ciencia con la lógica y la observación empírica, ambas comparten una conexión profunda que va más allá de sus diferencias superficiales. Juntas, forman una relación simbiótica que se nutre y enriquece mutuamente, llevando la comprensión y la creatividad humanas a nuevos límites.

8.2 Segunda Fase

Después de identificar los saberes previos y de una adecuada planeación, se inicia con la presentación del entorno virtual para brindar los debidos conocimientos teóricos y para luego seguir con la actividad practica donde los estudiantes compartirán y aprenderán haciendo uso de didácticas como el trabajo en grupo.

8.2.1 Entorno Virtual

En este caso la creación del entorno virtual se desarrolló haciendo uso de la plataforma digital BLOGGER y en esta se pueden encontrar el DBA, los estándares de aprendizaje y los contenidos del entorno virtual.

Ilustración 8

Presentación entorno virtual

E

l ecosistema páramo



DBA: Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos (Educación, 2016).

Estandar basico de aprendizaje:

Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.

Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.

Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan (Nacional, 2004).

Nota. La ilustración presenta la primera parte del entorno virtual.

Se les brinda a los estudiantes una inducción contándoles lo que se va a desarrollar en estas estrategias de aprendizaje, aunque se hace uso de un entorno virtual, todas las estrategias se implementaron de manera presencial buscando evidenciar cada proceso y guiando a los estudiantes siempre para cumplir el objetivo, ya que según (Pacheco, 2013) un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) es el grupo de espacios de interacción, sincrónica y asincrónica donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje.

Ilustración 9

Implementación entorno virtual.



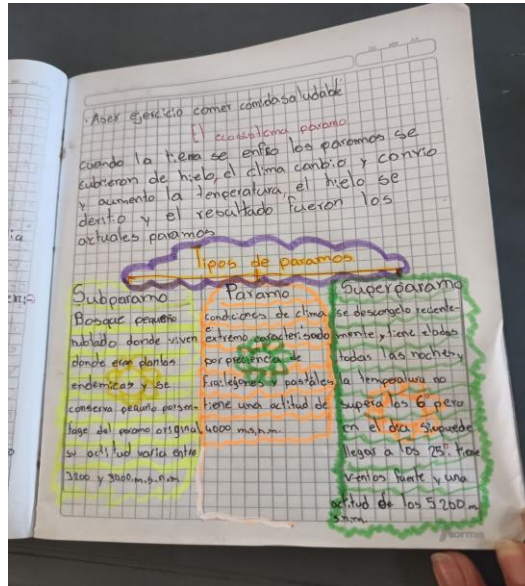
Nota. La ilustración presenta la implementación del entorno virtual.

Para la primera sesión los estudiantes estaban motivados a desarrollar las estrategias ya que el uso de herramientas TIC les emociona, las ven como clases diferentes y donde se pueden divertir aprendiendo, en la primera parte se utilizó el entorno virtual, los estudiantes iban tomando nota de aspectos y conceptos importantes sobre el páramo en general, para finalizar la clase se complementó los aprendizajes con un video sobre los páramos y los servicios ecosistémicos.



Ilustración 10

Actividad tipos de páramos



Nota. La ilustración expone una actividad de tipos de páramos.

Mediante esquemas y otras estrategias teóricas y didácticas, los estudiantes iban tomando nota de los conceptos más importantes del páramo, observaban de los videos características, tipos y etc.

Ilustración 11

Actividades en aula

Biodiversidad



Las características biofísicas de los páramos permiten que se puedan conformar comunidades de fauna y flora de especies endémicas, ya que el ecosistema páramo se distribuye en los Andes húmedos ecuatoriales y tiene una distribución discontinua.

Tanto la fauna como la flora han evolucionado para adaptarse y soportar el clima de los páramos, sobre todo las bajas temperaturas en la noche, la radiación en el día y en algunas épocas la sequía.

La flora

La vegetación de los páramos tiene adaptaciones increíbles ya que pueden prevenir inundaciones y sequías. Se estiman alrededor de 4000 especies de plantas y algunos ejemplos significativos pueden ser:

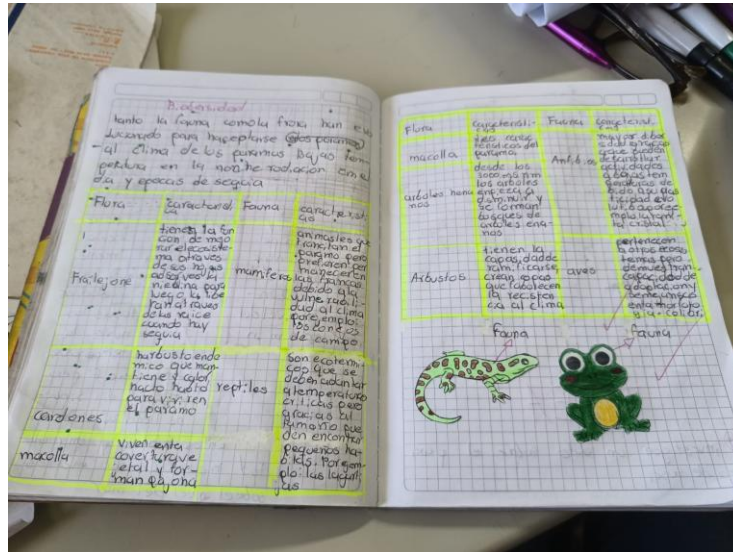
Nota. La ilustración muestra un ejemplo de actividades en el aula.

Se agregó otras actividades como colorear y recortar que aportaban a los estudiantes conocimientos haciendo uso de la creatividad, en este caso los estudiantes luego de aprender sobre la fauna y flora del páramo mediante el entorno virtual, pasaron a identificar animales y plantas; las recortaron, colorearon y pegaron en el cuaderno. Es importante añadir estas actividades a los estudiantes, sobre todo porque son niños de primaria que están aprendiendo mediante su creatividad.



Ilustración 12

Actividad cuadro especies del páramo



Nota. La ilustración expone la actividad de especies en el páramo.

En la segunda sesión se continúa desarrollando la temática utilizando como herramienta el entorno virtual, los estudiantes obtienen información y van desarrollando actividades en su cuaderno de ciencias naturales, un ejemplo es el cuadro comparativo de fauna y flora que además se complementa con imágenes representativas de algunas especies.

Ilustración 13

Actividades del entorno virtual

Conservación

Conservación es la protección, preservación, manejo o restauración de ambientes naturales y las comunidades ecológicas que los habitan. La conservación generalmente incluye el manejo del uso humano de recursos naturales para el beneficio del público y utilización sostenible, social y económica. Igualmente es el cuidado y el mantenimiento de un recurso natural para asegurar que no desaparezca. Un recurso natural es el suministro físico de algo que existe en la naturaleza, tal como suelo, agua, aire, plantas, animales y energía (naturales, s.f.).

Nota: ¡Vamos a reutilizar! En tu casa vas a recolectar recursos que ya no te sirvan o vallas a botar para hacer una maqueta a gran escala del páramo. Todo sirve, y así podremos darle segundas oportunidades a los recursos y alargar su vida útil para promover la conservación.

Actividad

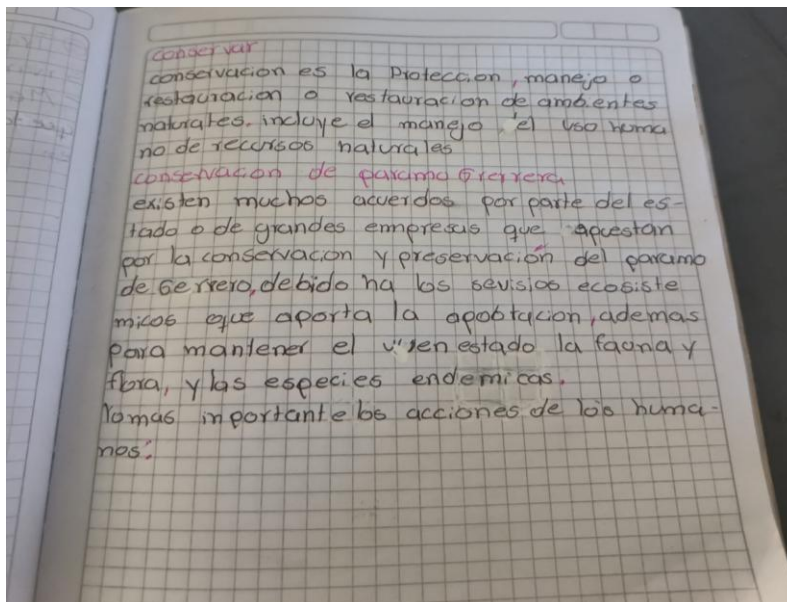
1. Colorear, recortar y pegar en el cuaderno algunos ejemplos de la fauna y flora de los páramos.

Nota. La ilustración muestra una parte del entorno virtual.

Para terminar los temas teóricos se encuentra un concepto clave en la investigación y en las estrategias de los estudiantes, la conservación, que además tiene enfoque en que los estudiantes conozcan el páramo donde viven y aprendan diferentes formas de cuidarlo y conservarlo, en el entorno virtual se encuentra un concepto tomado de un autor, pero la explicación brindada a los estudiantes se enfocó en que relacionaran la palabra conservación con cuidar.

Ilustración 14

Teoría páramo del guerrero

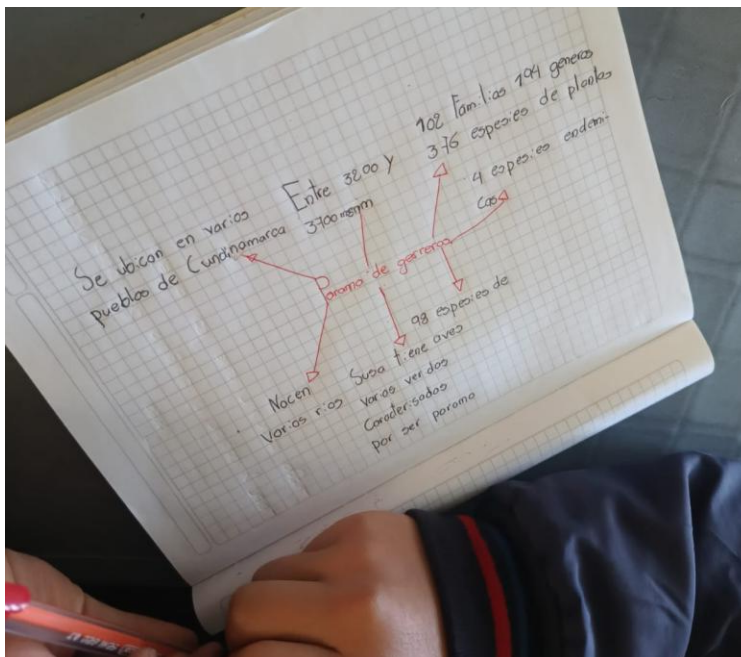


Nota. La ilustración presenta una actividad teórica del páramo.

En la última sesión donde se utilizó el entorno virtual, los estudiantes reconocieron características importantes del páramo donde viven, se socializaron características importantes y datos curiosos que cada estudiante sabía de su región. Además, la tecnología es una herramienta importante ya que los estudiantes pueden ver y conocer aspectos importantes que no podrían estar al alcance sin el uso de las TIC (videos y otras herramientas de información).

Ilustración 15

Ideas páramo del guerrero



Nota. La ilustración muestra un mapa conceptual de ideas del páramo de guerrero.

Aunque los estudiantes vivan en el páramo, ninguno de ellos conocía su nombre, una de las partes más importantes de toda la investigación fue dar a conocer dicho nombre y dialogar con los estudiantes de las características de este páramo, cada estudiante compartió una característica que conocía y así se brindó una lluvia de ideas para elaborar un esquema del páramo de guerrero. Por ende, se finalizó las sesiones teóricas y así se pasó a la práctica.

8.2.2 Actividad Práctica

Después de que los estudiantes participaran en las clases teóricas y se prepararan para la práctica, desde clases anteriores se les pidió que recolectaran materiales reutilizables que pudieran servir para una maqueta del páramo del guerrero a gran escala, esta tuvo el objetivo de que los estudiantes mediante el trabajo grupal entendieran cómo funciona y como está conformado el páramo, además a través de cada especie y de cada parte que elaboraban los estudiantes comprendían la importancia y los papeles fundamentales que cumplen en este ecosistema.

Ilustración 16

Materiales actividad práctica



Nota. La ilustración muestra los materiales para la actividad práctica.

Ilustración 17

Proceso actividad práctica



Nota. La ilustración muestra la primera parte del trabajo práctico.

Antes de iniciar con la elaboración de la maqueta los estudiantes conformaron grupos y trajeron materiales reutilizables, entendiendo que reutilizar también es otra forma de conservar el páramo. Cada grupo tenía un trabajo que hacer y todos los estudiantes participaban según su edad y capacidades (niños pequeños pintaban y niños más grandes recortaban y pegaban).

Como define (Salle, 2024) el trabajo en equipo no es solo un concepto, sino una habilidad valiosa que implica compartir conocimientos y aprovechar el saber de los demás. Al hacerlo, se logra una mayor productividad que no se podría alcanzar si cada miembro trabajara de manera individual, incluso si lo hiciera al máximo de su capacidad. Esto se debe a que el trabajo en equipo requiere una actuación mutua, donde se aprovecha el talento colectivo generado por la interacción y colaboración entre todos los participantes.

Ilustración 18

Proceso actividad práctica



Nota. La ilustración presenta el proceso del trabajo práctico.

Ilustración 19

Proceso actividad práctica



Nota. La ilustración presenta el proceso del trabajo práctico.

Con la ayuda de la docente los estudiantes iniciaron la creación de la maqueta, haciendo uso de cajas de cartón hicieron la base y utilizando pedazos de papel de color verde la cubrieron simulando los colores verdes que caracterizan el páramo, el trabajo demostraba el trabajo en equipo y la creatividad de los estudiantes.

Ilustración 20

Grupo de estudiantes trabajando en una parte de la maqueta



Nota. La ilustración muestra el proceso del trabajo práctico.

Ilustración 21

Grupo de estudiantes creando los frailejones



Nota. La ilustración expone el proceso de la creación artística de los frailejones.

Por grupos de estudiantes iniciaron la creación de la vegetación para la maqueta, haciendo uso de hojas de papel que ya habían sido utilizadas, los estudiantes las rompieron y simularon los matorrales que se forman en los páramos, y además otro grupo de estudiantes reutilizando tubos de papel higiénico formaron una base para los frailejones.

Ilustración 22

Grupo de estudiantes creando las montañas



Nota. La ilustración muestra el proceso artístico de la creación de montañas.

Ilustración 23

Avances del trabajo práctico



Nota. La ilustración presenta el proceso del trabajo práctico.

Y así mismo otro grupo de estudiantes elaboraba las montañas altas características del páramo, reutilizando cubetas de huevo y pedazos de cajas de cartón, todos los estudiantes comprendían que una de las principales características del páramo es que está conformado en zonas altas.

Ilustración 24

Proceso creación de los frailejones



Nota. La ilustración expone el proceso artístico de la creación de los frailejones.



Ilustración 25

Proceso trabajo práctico



Nota. La ilustración muestra el proceso del trabajo práctico.

Una de las partes más significativas de la maqueta fue la creación de los frailejones, cada hoja fue cortada por los estudiantes comprendiendo que la forma de las hojas está diseñada para la absorción del agua y que el tronco tiene la forma perfecta para mandar el agua a las raíces. Por otra parte, la vegetación del páramo se caracteriza por los matorrales y arboles enanos y los estudiantes realizaron una buena simulación de este tipo de vegetación con los pedazos de hojas cortadas.

Se hizo mucho énfasis en la creación de cada parte de la maqueta a través del arte, del trabajo en grupo y que los estudiantes fueran entendiendo cómo funciona cada parte que pintaban

o cortaban, como dice (Achig, 2024) es necesario reestablecer la conexión de la naturaleza, con la comunidad a través del arte y de la educación ambiental para que potencien la recuperación y conservación de las relaciones naturales entre los seres humanos, y la naturaleza.

Ilustración 26

Avances maqueta páramo del guerrero



Nota. La ilustración expone el proceso del trabajo práctico.

Casi para finalizar se incluyó en la maqueta el agua, un río que nace del páramo y que es importante para todos los ecosistemas y las especies que viven ahí. Los estudiantes mencionan diferentes nacimientos que ellos conocen y que además utilizan hasta para sus propios gastos.

Ilustración 27

Grupo de estudiantes trabajando en la vegetación del páramo



Nota. La ilustración muestra el proceso de la creación de la vegetación del páramo.

Ilustración 28

Frailejón realizado por un estudiante con ayuda de sus padres



Nota. La ilustración presenta un ejemplo de actividades realizadas en casa.

Algunos estudiantes trajeron de su casa formas de vegetación para complementar la maqueta, un frailejón muy bonito hecho por el estudiante y árboles en plastilina y cubetas de huevo, todas estas actividades favorecen a los estudiantes en educación ambiental y creatividad.

Ilustración 29

Grupo de estudiantes trabajando en la fauna del páramo



Nota. La ilustración expone el proceso de la creación de la fauna del páramo.

Ilustración 30

Partes de la maqueta



Nota. La ilustración muestra el proceso de la actividad práctica.

Otra parte importante del ecosistema son los animales y las nubes, ya que el páramo se caracteriza por estar muy nublado e incluso con neblina, los animales que realizaron los estudiantes son algunas ranas, aves y mamíferos característicos de este ecosistema.

Las nubes y algunos animales las realizaron los estudiantes como tarea para sus casas con ayuda de sus acudientes, ya que según (Cuantanos, 2025) las tareas escolares son una herramienta educativa valiosa que las instituciones utilizan para reforzar y consolidar los conocimientos adquiridos en clase. Además, fomentan valores importantes en los niños, como la responsabilidad y la autonomía, lo que contribuye a su desarrollo integral.

Ilustración 31

Avances del trabajo práctico



Nota. La ilustración presenta las ultimas partes del proceso práctico.

Ilustración 32

Título de la maqueta

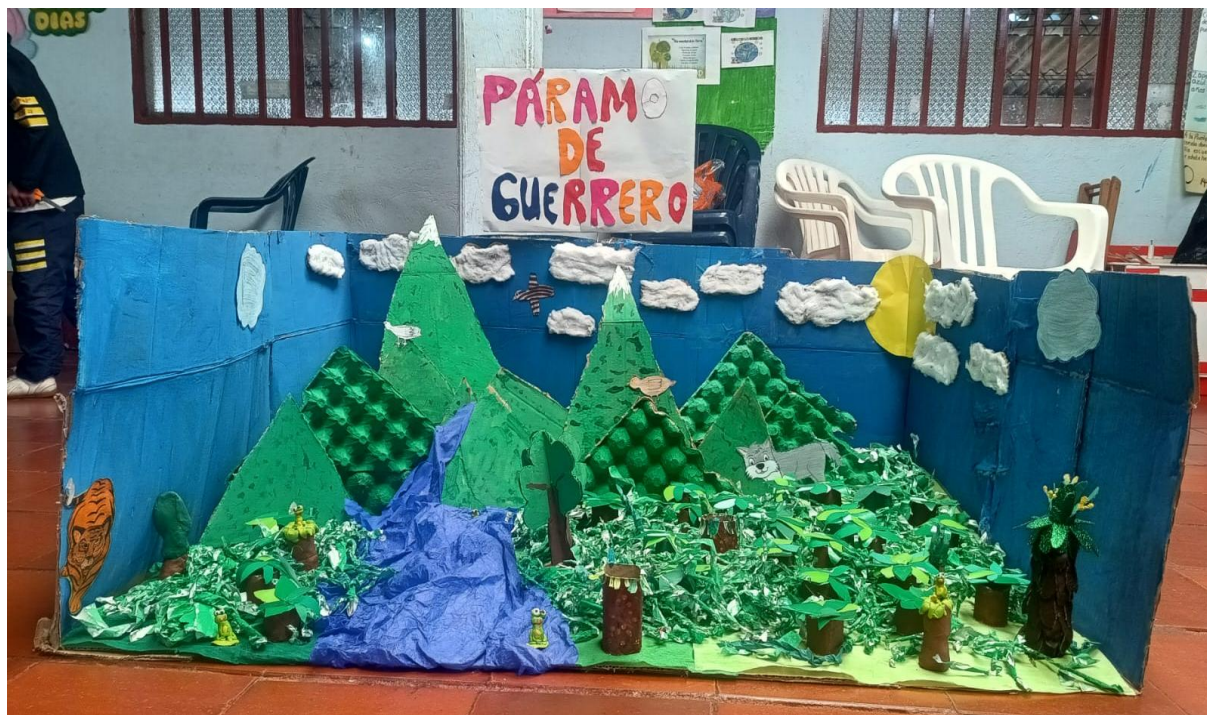


Nota. La ilustración expone el resultado del título de la maqueta.

Luego de montar y pegar cada parte del páramo también es importante recordarles a los estudiantes el nombre, ya que el primer paso para cuidar y promover la conservación es reconocerlo. A demás, esta maqueta queda en la institución para que todos los días los estudiantes, padres de familia, administrativos y demás personas que la visiten recuerden la importancia de donde viven.

Ilustración 33

Resultado final del trabajo práctico



Nota. La ilustración presenta el resultado final del trabajo práctico.

Ilustración 34

Estudiantes y maqueta del páramo del guerrero



Nota. La ilustración expone los resultados del trabajo práctico con los estudiantes.

Los resultados de la segunda fase fueron muy satisfactorios, se evidencio un excelente trabajo colaborativo y la planeación y metodología se pudo cumplir muy bien, los estudiantes estuvieron muy activos y emocionados por aprender y trabajar, fue una muy buena estrategia de aprendizaje inculcarles el arte y promover aprendizajes significativos que los llevaran a querer cuidar el páramo de Susa y el ambiente.

El trabajo practico para aprender ciencias naturales es importante ya que es estimulante para que los estudiantes desarrollen habilidades científicas, así como menciona (Sacristán, 2020)

la implementación de prácticas experimentales en el aula es fundamental, especialmente en la educación básica, donde la curiosidad y la observación son habilidades clave para articular lo biológico y lo social. A través de la experimentación, los estudiantes desarrollan habilidades como la observación detallada, la formulación de preguntas, la hipótesis y la comprobación, lo que les permite convertirse en protagonistas de su propio aprendizaje y establecer relaciones conscientes con su entorno.

8.3 Tercera Fase

Después de realizar las estrategias de aprendizaje, los estudiantes desarrollaran una evaluación final que tiene el objetivo de comprobar los cambios de los saberes y quehaceres de los estudiantes frente a la conservación del páramo. Esta es una evaluación que tendrá preguntas similares a las del pre-test y algunas relacionadas con el desarrollo de las estrategias.

Por otra parte, la docente encargada de la institución también desarrollara una entrevista y una encuesta sobre temas del páramo y el desarrollo de las actividades que se tendrán en cuenta para identificar saberes de la población.

Y por último los padres de familia realizaran un cuestionario que tiene que ver con lo que se le ha enseñado y sabe la población sobre páramos y su cuidado.

8.3.1 Evaluación Final

Tabla 12

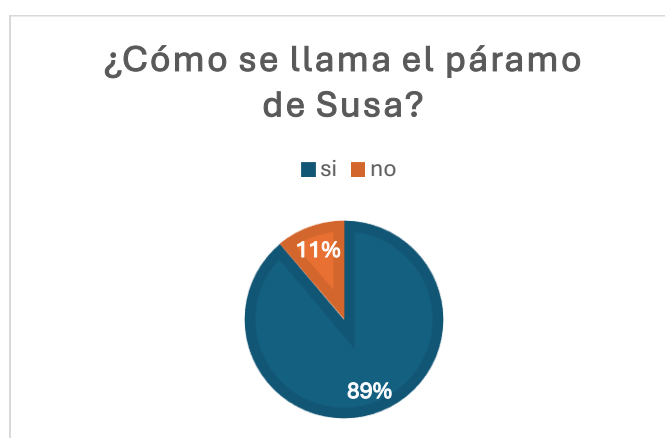
Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 1

¿Cómo se llama el páramo de Susa?	F	%
Responde correctamente	16	89%
Responde incorrectamente	2	11%
Total	18	100%

Nota. La tabla presenta los resultados de la pregunta 1.

Gráficas 12

Gráfica porcentajes, pregunta 1



Nota. La gráfica expone los resultados de la pregunta 1.

La primera pregunta revela que las estrategias de aprendizaje tuvieron resultados favorables, ya que el 89% de los estudiantes demostró recordar y conocer el nombre del páramo de Susa y solo el 11% que es equivalente a dos estudiantes no respondieron la pregunta correctamente, pero este resultado también varía gracias a que había 2 estudiantes que aún no sabían escribir bien y estaban empezando su proceso en la escuela.

Las estrategias de aprendizaje fueron favorables en cuanto al cumplimiento de los objetivos de la propuesta y como dice (Reyes, 2024) ayudan a los estudiantes a organizar, retener y aplicar información de manera efectiva, fomentando la autorregulación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Son esenciales para un aprendizaje significativo.

Tabla 13

Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 2

¿Qué es conservación?	F	%
Responde correctamente	12	67%
Responde incorrectamente	6	33%
Total	18	100%

Nota. La tabla expone los resultados de la pregunta 2.

Gráficas 13

Gráfica de porcentajes, pregunta 2



Nota. La gráfica expone los resultados de la pregunta 2.

Esta era una de las preguntas más importantes de la evaluación y tuvo resultados favorables ya que más de la mitad de los estudiantes y más exactamente un 67% demostró que tenía conocimiento sobre que es la conservación, y aunque hubo 6 estudiantes que no respondieron correctamente también hubo cambio en sus conocimientos y reconocieron la palabra.

Los cambios en los estudiantes son positivos, todas las personas deben identificar el concepto de conservación y tener responsabilidad hacia este, Conservar el ambiente no es una misión altruista basada en la compasión por el declive del mundo natural. Es, o debería ser, una responsabilidad común basada en un instinto básico de supervivencia. Y para esta misión la educación ambiental es una herramienta clave, ya que el conocimiento es la forma más efectiva de concienciación e implicación (Paleoymas, 2023).

Tabla 14

Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 3

Escriba 3 principales animales y plantas del páramo.	F	%
Responde correctamente	16	89%
Responde incorrectamente	2	11%
Total	18	100%

Nota. La tabla expone los resultados de la pregunta 3.

Gráficas 14

Gráfica de porcentajes, pregunta 3



Nota. La gráfica expone los resultados de la pregunta 3.

La tercera pregunta tuvo resultados satisfactorios, ya que el 89% de los estudiantes conocía la respuesta a la pregunta, y además se evidenciaron que conocían muchos animales y plantas que viven en los páramos. Solo 1 estudiante o el 11% no respondieron adecuadamente la pregunta.

Citando a (Andes, 2019) conocer nuestro entorno y lo que pasa en los páramos es esencial y por eso la importancia de espacios que permiten interactuar desde diferentes formas con la gente, buscando impactar y generar un sentido de pertenencia de estos biomas.

Tabla 15

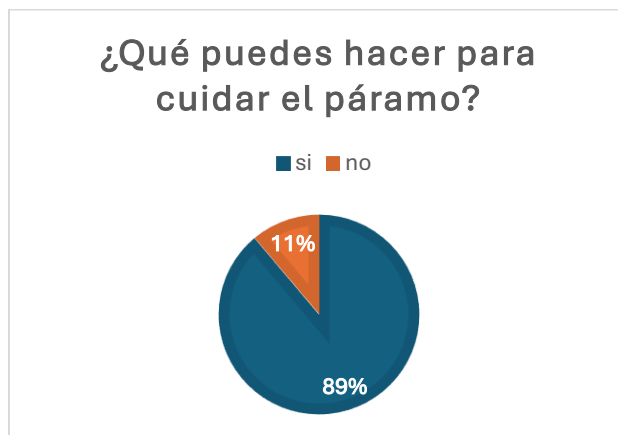
Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 4

¿Qué puedes hacer para cuidar el páramo?	F	%
Responde correctamente	16	89%
Responde incorrectamente	2	11%
Total	18	100%

Nota. La tabla presenta los resultados de la pregunta 4.

Gráficas 15

Gráfica de porcentajes, pregunta 4



Nota. La gráfica expone los resultados de la pregunta 4.

Con la obtención de los resultados de esta pregunta se puede confirmar que las estrategias fueron adecuadas y marcaron diferencia en los conocimientos de los estudiantes, ya que 89% de los estudiantes respondió que ideas tenían para cuidar el páramo y solo el 11% que equivalen a un estudiante no respondieron la pregunta correctamente.

Los procesos educativo-ambientales promueven la aplicación del conocimiento para la comprensión y transformación de las realidades de los estudiantes y contribuyen al fortalecimiento de las competencias científicas y ciudadanas, lo que favorece la pertinencia de los Proyectos Educativos Institucionales y, por ende, la calidad de la educación (MinEducación, 2005).

Tabla 16

Tabla de frecuencia y porcentajes, pregunta 5

¿Qué es un páramo?	F	%
Responde correctamente	15	83%
Responde incorrectamente	3	17%
Total	18	100%

Nota. La tabla expone los resultados de la pregunta 5.

Gráficas 16

Gráfica de porcentajes pregunta 5



Nota. La gráfica expone los resultados de la pregunta 5.

Dando respuesta a esta pregunta que es de vital importancia, el 83% de los estudiantes demostró cambios en sus saberes sobre los páramos y comparándola con la misma pregunta que

se realizó en el pretest se evidencian buenos resultados y cambios, solo el 17% respondieron incorrectamente.

De acuerdo con (Gonzalez, 2018) uno de los lemas que debe implementarse en la Biología de la conservación es “Conocer para conservar”, este lema sintetiza el proceso y resultado esperado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje en pro de la conservación de los ecosistemas.

Tabla 17

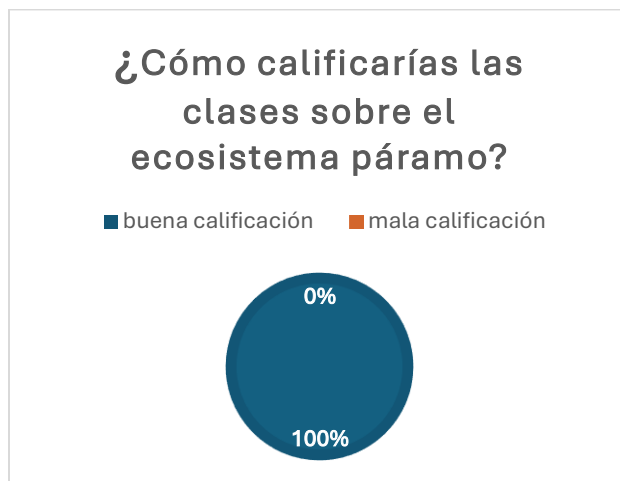
Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 6

¿Cómo calificarías las clases sobre el ecosistema páramo?	F	%
Responde correctamente	18	100%
Responde incorrectamente	0	0%
Total	18	100%

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 6.

Gráficas 17

Gráfica de porcentajes, pregunta 6



Nota. La gráfica expone los resultados de la pregunta 6.

Los estudiantes calificaron y estuvieron muy de acuerdo con las temáticas y las estrategias para esta propuesta, el 100% de los estudiantes respondió a favor de las clases y algunos estudiantes las calificaron con un 50.

Es vital para obtener buenos resultados, que los estudiantes disfruten las clases y no las vean solo como obligación, como dice (Gonzalez, 2018) se debe reconocer un territorio, vivirlo y amarlo son etapas fundamentales para lograr un proceso de conservación; es necesario el trabajo práctico con los estudiantes y la experiencia directa de contacto con las problemáticas que enfrenta el territorio, sólo así, se logra el empoderamiento necesario para realizar cambios que,

aunque se vean pequeños, al hacerlos en conjunto, promueven las acciones y los pensamientos para la conservación de los ecosistemas

Tabla 18

Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 7

¿Cómo calificarías el entorno virtual?	f	%
Buena calificación	18	100%
Mala calificación	0	0%
Total	18	100%

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 7.

Gráficas 18

Gráfica de porcentajes, pregunta 7



Nota. La gráfica presenta los resultados de la pregunta 7.

Ante esta pregunta el 100% de los estudiantes escribió una buena calificación del entorno virtual, y aunque hubo algunos problemas con los equipos tecnológicos de la institución, los estudiantes quedaron muy conformes con el uso de las TIC, ya que es algo nuevo para ellos.

(Eserp, 2021) refiere que el uso de las TIC tiene sentido en el entorno escolar, ya que son útiles para desarrollar el potencial de los niños a través de propuestas didácticas que incluyan estos elementos.

Tabla 19

Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 8

¿Cómo calificarías las estrategias de aprendizaje (videos, dibujos, maqueta)?	f	%
Buena calificación	18	100%
Mala calificación	0	0%
Total	18	100%

Nota. La tabla presenta los resultados de la pregunta 8.

Gráficas 19

Gráfica de porcentajes, pregunta 8



Nota. La gráfica muestra los resultados de la pregunta 8.

Para las estrategias de aprendizaje los estudiantes en su 100% las calificaron con una buena nota, refirieron que estuvieron muy contentos con la realización de la maqueta y el trabajo en grupo, además manifestaron estar de acuerdo con las mismas.

En el desarrollo de actividades con niños de escuelas primarias es importante utilizar didácticas artísticas ya que los estudiantes las disfrutaban más y les ayudan a desarrollar diferentes habilidades, el docente (Achig, 2024) informa que los niños obtienen mejores resultados de aprendizaje cuando se utiliza el lenguaje artístico para expresar sus ideas. Las actividades artísticas y lúdicas promueven una mayor capacidad de concentración y un mayor interés en los recursos visuales, lo que contrasta con las explicaciones verbales que pueden generar distracción.

Tabla 20

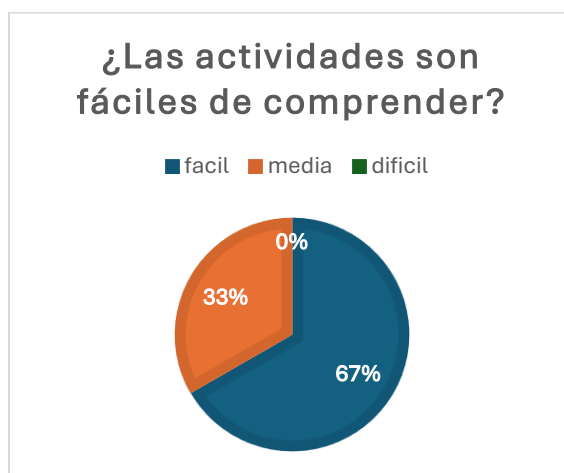
Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 9

¿Las actividades son fáciles de comprender?	F	%
Fáciles	12	67%
Medianamente fáciles	6	33%
Difíciles	0	0%
Total	18	100%

Nota. La tabla presenta los resultados de la pregunta 9.

Gráficas 20

Gráfica de porcentajes, pregunta 9



Nota. La gráfica expone los resultados de la pregunta 9.

Para el 67% de los estudiantes las actividades de la propuesta son fáciles de comprender, sugirieron que aprendieron mucho y todas las actividades las pudieron realizar, sin embargo, para un 33% que equivale a 6 estudiantes las actividades fueron un poco difíciles, pero se analizó que el resultado también tiene que ver con la edad de los estudiantes, y por último para ningún estudiante las actividades fueron muy difíciles.

Así mismo se expone las ideas de (Gonzalez, 2018) que plantea que comprender los ecosistemas a la luz de la Biología misma no es suficiente para la conservación de ecosistemas, se requiere la inclusión de elementos alternos que permitan a los estudiantes sentirse atraídos por su complejidad y, maravillados por las historias ancestrales que todo ecosistema tiene para compartir.

Tabla 21

Tabla de frecuencias y porcentajes, pregunta 10

¿El tema es acorde con las actividades y el desarrollo de la propuesta?	f	%
De acuerdo	17	100%
En desacuerdo	1	0%
Total	18	100%

Nota. La tabla presenta los resultados de la pregunta 10.

Gráficas 21

Gráfica de porcentajes, pregunta 10



Nota. La gráfica expone los resultados de la pregunta 10.

Para dar respuesta a esta pregunta el 94% de los estudiantes respondió que las actividades y la temática se relacionaban, las respuestas de los estudiantes variaban en un sí o un no, fueron pocos los estudiantes que respondieron esta pregunta con frases largas, sin embargo, los resultados fueron favorables.

Es importante mencionar que reconocer un territorio, vivirlo y amarlo son etapas fundamentales para lograr un proceso de conservación; es necesario el trabajo práctico con los estudiantes y la experiencia directa de contacto con las problemáticas que enfrenta el territorio, sólo así, se logra el empoderamiento necesario para realizar cambios que, aunque se vean pequeños, al hacerlos en conjunto, promueven las acciones y los pensamientos para la conservación de los ecosistemas (Gonzalez, 2018).

8.3.2 Entrevista y Encuesta a Docente

Para analizar los conocimientos previos de la población y además conocer la calificación de la estrategia de la profesora, se realizó una entrevista y encuesta que tuvo los siguientes resultados:

8.3.3 Encuesta a Docente:

La docente responde favorablemente a todas las preguntas, refiere estar de acuerdo con la estrategia y las actividades que se desarrollaron, sin embargo algunas sugerencias que tuvo fue el tiempo y las clases que se le dedicaron al tema, ya que considera que para una población que vive en el ecosistema páramo todavía queda mucho por hacer, muchas estrategias y otras actividades de aprendizaje para que así se logre la conservación y se evite la pérdida de este ecosistema rico en fauna y flora que al final favorece también al ser humano.

Como informa (Achig, 2024) es importante iniciar desde edades tempranas el tema de la educación medioambiental ya que los niños se motivan más al conocer tanto a los seres vivos que conviven en estos espacios, como a los paisajes que los componen, con la intención de que cuando los estudiantes sean mayores, tengan una mayor conciencia medioambiental y puedan tener herramientas para generar un cambio significativo.

La educación ambiental como área educativa se les ofrece a estudiantes de instituciones secundarias, y aquí se presenta una falencia en la educación ya que se aprende a ver la educación

ambiental como algo que solo se hace ciertas horas en el colegio y no como un estilo de vida y una responsabilidad.

La educación medioambiental debe abordarse de manera integral, combinando conocimientos científicos con reflexión personal y actitudes de respeto hacia el ambiente. Esto implica involucrar a toda la comunidad educativa, incluyendo estudiantes, docentes y padres de familia, para promover una conciencia medioambiental sostenible (Achig, 2024).

Ilustración 35

Encuesta a docentes

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
SEDE PRINCIPAL

Encuesta a docente

Nombre: *Clara Miryam Arroya Díaz*

Indicaciones: Evalúe de 1 a 5 (donde 1 es muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo) según corresponda:

- ¿Está de acuerdo con las estrategias de aprendizaje implementadas en el aula?
① ② ③ ④ ☒ 5
- ¿Los contenidos y didácticas fueron adecuados para los estudiantes?
① ② ③ ④ ☒ 5
- ¿Las actividades estuvieron relacionadas con el tema de la propuesta (conservación del páramo)?
① ② ③ ④ ☒ 5
- ¿El contenido del entorno virtual corresponde al tema desarrollado?
① ② ③ ☒ 4 ⑤
- ¿El tiempo para implementar la propuesta fue el requerido?
① ② ③ ☒ 4 ⑤

Si tiene recomendaciones o algo más que agregar, escriba aquí:

Me parece que se habría podido dedicar más tiempo, pues considero quedaban cosas y aprendizajes por ver.

NIT 860.032.357-6
SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ Carrera 9 - N° 51 - 11 / PBX: (011) 581.87.97
613.204.83.57 / contacto@usantotomas.edu.co
www.usantotomas.edu.co

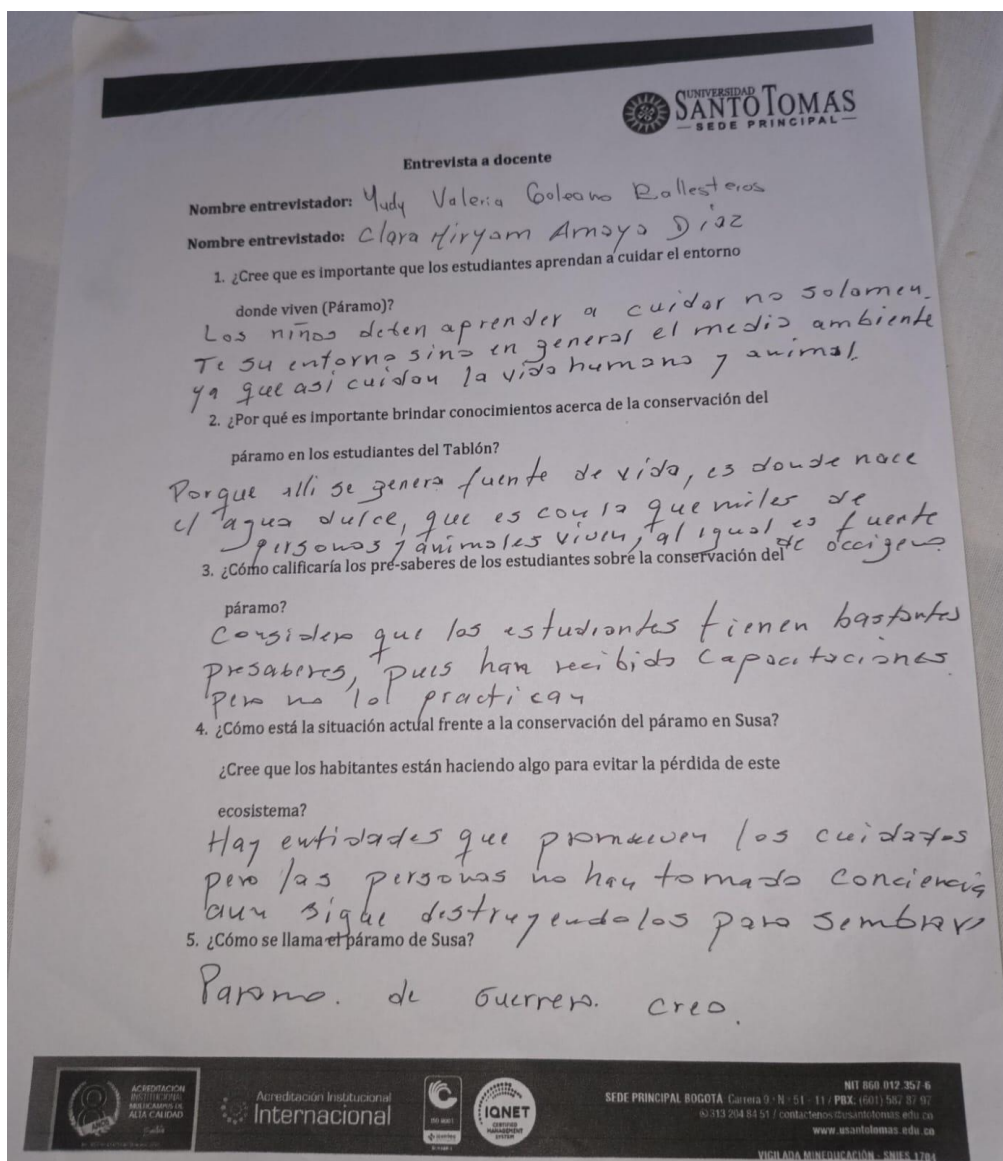
VIRIDIANA MURRAY - SNIES 1704

Nota. La ilustración presenta los resultados de la encuesta a docente.

8.3.4 Entrevista a Docente:

Ilustración 36

Entrevista a docente



Entrevista a docente

Nombre entrevistador: *Mudy Valeria Galeano Rolleston*

Nombre entrevistado: *Clara Hiram Arroyo Díaz*

1. ¿Cree que es importante que los estudiantes aprendan a cuidar el entorno donde viven (Páramo)?

Los niños deben aprender a cuidar no solamente su entorno sino en general el medio ambiente ya que así cuidan la vida humana y animal.

2. ¿Por qué es importante brindar conocimientos acerca de la conservación del páramo en los estudiantes del Tablón?

Porque allí se genera fuente de vida, es donde nace el agua dulce, que es con la que miles de personas y animales viven, al igual es fuente de oxígeno.

3. ¿Cómo calificaría los pre-saberes de los estudiantes sobre la conservación del páramo?

Considero que los estudiantes tienen bastante pre-saberes, pues han recibido capacitaciones pero no los practican.

4. ¿Cómo está la situación actual frente a la conservación del páramo en Susa?

¿Cree que los habitantes están haciendo algo para evitar la pérdida de este ecosistema?

Hay entidades que promueven los cuidados pero las personas no han tomado conciencia aun sigue destruyéndolos para sembrar.

5. ¿Cómo se llama el páramo de Susa?

Páramo de Guerra. Creo.

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
ALTA CALIDAD

Acreditación Institucional
Internacional

ISO 9001

IQNET

SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ Carrera 9 · N° 51 · 11 / PBX. (601) 587 37 97
© 313 204 84 51 / contacto@usstomas.edu.co
www.usstomas.edu.co

VIGILANCIA MINEDUCACIÓN - N° 15.1784

Nota. La ilustración presenta los resultados de la entrevista a docente.

Con el objetivo de conocer los saberes previos de la población se realizó una entrevista a la docente, mostrando resultados valiosos sobre los conocimientos del páramo de Susa.

La docente responde que los estudiantes y en general la población si tienen saberes previos, pero que no los practican y no han tomado conciencia, considera que es muy importante cuidar este ecosistema porque allí nace el agua dulce y es hogar de miles de especies. Y también afirma que no solamente es importante cuidar el páramo si no en general el ambiente.

De acuerdo con (Gonzalez, 2018) la enseñanza de las ciencias es un arte que requiere creatividad y flexibilidad. Los maestros deben construir y deconstruir sus propuestas y conocimientos para inspirar a sus estudiantes. La enseñanza de la Biología, en particular, puede ser un proceso liberador que permite a los estudiantes expresar su individualidad y perseguir sus sueños. Los maestros juegan un papel fundamental en este proceso, actuando como "tejedores de alas" que ayudan a los estudiantes a emprender su propio vuelo hacia el conocimiento y la innovación.

9. Estrategia de Comunicación

Es importante que los resultados obtenidos sean conocidos para generar cambios en la perspectiva de la educación ambiental y que la comunidad logre una sensibilización en cuanto a la importancia de la conservación de los páramos y sean promovidas prácticas responsables para su protección.

La principal herramienta que para que se conozca el proyecto es precisamente los resultados de este, ya que en la institución educativa se mantiene la maqueta del páramo de guerrero expuesta para que los padres de familia y en general la población la reconozcan con su nombre y observen una fase diferente del páramo (sin cultivos ni urbanización).

Por otra parte, la publicación y exposición del documento con la metodología, las herramientas y demás partes de la investigación es vital para que se conozca el paso a paso del proyecto y se invite a más docentes o investigadores a realizar más estrategias que promuevan el aprendizaje y el cuidado del ambiente, y sería excelente si la estrategia se llevara a otras instituciones.

10. Conclusiones

Se identificó mediante la implementación de un pretest y un padlet los conocimientos que los estudiantes tenían sobre el páramo, sus características y conceptos más importantes, esto tenía el objetivo de conocer de manera más detallada como introducir las estrategias de aprendizaje y cuales podían ser las didácticas más apropiadas para llevar a cabo el trabajo.

Se diseñó una estrategia de aprendizaje teniendo en cuenta los saberes previos ya identificados, las estrategias se dividían en una teórica y otra práctica para así llevar a cabo unas clases completas y con distintas herramientas didácticas.

Se implementó la estrategia de aprendizaje, empezando por el reconocimiento de conceptos claves sobre los páramos para después llevar a cabo la práctica, los estudiantes demostraron sus habilidades investigativas y creativas, dando cumplimiento a una práctica donde se construyó una maqueta del páramo y los estudiantes detallando cada parte del aprendieron a cuidarlo y su importancia para el planeta. Además, por medio de una evaluación final y los resultados de las prácticas, se evidenciaron cambios positivos en cuanto a los resultados de los aprendizajes de los estudiantes, se lograron identificar los principales conceptos claves y nombres del tema, igualmente la participación de los estudiantes y docente fue buena, demostrando interés por el tema y preocupación por la conservación y problemáticas del páramo, los objetivos de las estrategias se cumplieron y abrieron puertas para ser implementadas en otras instituciones educativas de la región.

11. Impacto

Se logro impactar en la comunidad con diferentes cambios en positivos en los que se destacan:

Para la escuela rural del Tablón fue muy importante e interesante conocer de forma más científica lo que es el páramo, tanto los estudiantes como la docente reconocían el páramo del guerrero como una vereda, como las fincas donde se siembra, se cuidan a los animales y hace frio, igualmente sabían que era importante cuidar el agua, pero más por temas de recurso natural importante para los humanos, los animales y las plantas (cultivos). Con las estrategias implementadas en el aula además de aprender sobre las ciencias naturales de una forma más científica y práctica, los estudiantes reconocieron el páramo como un ecosistema que mantiene mucha vida, conocieron diferentes ejemplos de animales y plantas muy importantes que habitan allí, la población ya conocía el páramo del guerrero, pero con las estrategias lo reconocieron como un lugar con problemáticas que se pueden solucionar y con mucha vida que conservar y cuidar.

Por medio de la educación y las diferentes estrategias que se pueden implementar en el aula, los estudiantes desarrollaron su creatividad, el trabajo en equipo, conocieron una clase con herramientas tecnológicas; las clases en la escuela rural del tablón son más tradicionales, con actividades teóricas en el aula, sin embargo con la implementación de estas estrategias se tenía el objetivo de mostrarles a los estudiantes diferentes formas de aprender, que se pueden divertir y que pueden demostrar sus habilidades en las clases, no solo con el silencio y la atención a la



docente, si no desarrollando las ideas en voz alta, como docente también es importante aprender de los estudiantes e identificar cuales con las mejores formas de enseñar en esa población.

El conocimiento del páramo del guerrero no solo impacto en el grupo de estudiantes si no también en la docente, los padres de familia y la población más cercana, esto con actividades propuestas por la docente para realizarse en sus hogares, los padres de familia también tuvieron participación, se realizaban tareas como la investigación de términos científicos o la realización de partes de la maqueta (frailejones y animales), es importante mencionar que los estudiantes cumplieron en un 95% con estas tareas y se evidenciaba en aula el apoyo familiar para las actividades, igualmente la maqueta se expuso en la escuela para que la población la observe y conozca el páramo desde otra perspectiva.

12. Proyecciones o Plan de Mejora

Para mejorar las estrategias implementadas y conocer algunas proyecciones de debe tener en cuenta lo siguiente:

Invitar a la población y las instituciones educativas o alcaldías del municipio y la región a realizar más proyectos con beneficio a conocer sobre el páramo y diferentes ecosistemas, y que ayuden a los estudiantes y familias a encontrar diferentes soluciones a problemáticas presentes en sus veredas que afectan a las familias, los animales y en general al sector rural del municipio. Se pueden realizar proyectos o talleres enfocados en la educación ambiental para proteger la riqueza del municipio y enseñarles a los habitantes la importancia y características de estos ecosistemas.

Como docentes en formación estar dispuestos a los cambios, ya que en la planeación se puede contar con herramientas tecnológicas o didácticas que pueden fallar, en este caso una de las estrategias de aprendizaje con las que se contaba era un entorno virtual para que los estudiantes observaran y aprendieran de formas distintas, sin embargo, en la escuela no se tenía un televisor u otro aparato tecnológico para presentar. Con los avances de la tecnología y el uso de las TIC en la educación es importante que en todos los centros educativos se cuente con estas herramientas.

Estas estrategias se pueden implementar con más grupos de estudiantes de otras veredas y de otros municipios, el páramo del guerrero abarca más de 5 municipios en Cundinamarca y más de 3 veredas en Susa Cundinamarca, los estudiantes pueden aprender de educación ambiental a

través del páramo donde viven y las familias pueden aprender a cuidar el ecosistema que les da su sustento y que trabajan desde muchas generaciones atrás.

13. Referencias Bibliográficas

- Abbadia, J. (2023). *¿Cuál es la relación entre arte y ciencia?* Obtenido de ¿Cuál es la relación entre arte y ciencia?: <https://mindthegraph.com/blog/es/what-is-the-relationship-between-art-and-science/>
- Acción, A. e. (27 de 09 de 2022). *Las mujeres campesinas liderando la protección de los páramos en Ecuador*. Obtenido de Las mujeres campesinas liderando la protección de los páramos en Ecuador: <https://ayudaenaccion.org/actualidad/mujeres-protecten-paramos/>
- Achig, A. S. (2024). *PARÁMOS ANDINOS: Propuesta de proyecto para el cuidado y protección de los páramos ecuatorianos a traves de las artes*. Obtenido de PARÁMOS ANDINOS: Propuesta de proyecto para el cuidado y protección de los páramos ecuatorianos a traves de las artes: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/046610f4-dabc-4d0e-95ef-4261c3dc059a/content>
- Ambiente, M. d. (2002). *Programa para el Manejo Sosteible y Restauración de los Ecosistemas de la Alta Montaña Colombiana* . Obtenido de Programa para el Manejo Sosteible y Restauración de los Ecosistemas de la Alta Montaña Colombiana: https://archivo.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Paramos/5595_250510__rest_alta_montana_paramo.pdf
- Ambiente, M. d. (2002). *Programa para el Manejo Sostenible y Restauración de ecosistemas de la Alta Montala Colombiana*. Obtenido de Programa para el Manejo Sostenible y



Restauración de ecosistemas de la Alta Montaña Colombiana:

https://archivo.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Paramos/5595_250510__rest_alta_montana_paramo.pdf

Andes, U. d. (2019). *Frailton: hablemos de páramos*. Obtenido de Frailton: hablemos de páramos: <https://www.uniandes.edu.co/es/noticias/ciencias-biologicas/frailton-hablemos-de-paramos>

Andes, U. d. (2023). *En un mundo cada vez más consciente de los problemas ambientales, la educación ambiental se ha convertido en una herramienta crucial para abordar los desafíos que enfrenta nuestro planeta*. Obtenido de En un mundo cada vez más consciente de los problemas ambientales, la educación ambiental se ha convertido en una herramienta crucial para abordar los desafíos que enfrenta nuestro planeta.: <https://programas.uniandes.edu.co/blog/educacion-ambiental>

Andes, U. d. (21 de Septiembre de 2023). *Importancia de la educación ambiental actualmente: estrategias y casos de éxito*. Obtenido de Importancia de la educación ambiental actualmente: estrategias y casos de éxito: <https://programas.uniandes.edu.co/blog/educacion-ambiental>

ATLAS.ti, T. (2024). *Guía fundamental de la investigación cualitativa - Parte 1: Conceptos básicos*. Obtenido de Guía fundamental de la investigación cualitativa - Parte 1: Conceptos básicos: Guía fundamental de la investigación cualitativa - Parte 1: Conceptos básicos



- Becerra, A. C. (16 de Abril de 2012). *"Soy páramo, soy vida"*. Obtenido de "Soy páramo, soy vida": <https://www.wwf.org.co/?204268/Soy-pramosoy-vida#:~:text=La%20importancia%20del%20p%C3%A1ramo,a%20evitar%20el%20calentamiento%20global>.
- Benavides, M. M. (15 de 04 de 2021). *Estado del arte del método mixto en la investigación: método cualitativo y método cuantitativo*. Obtenido de Estado del arte del método mixto en la investigación: método cualitativo y método cuantitativo: <file:///C:/User/Downloads/REVISTA+SEMILLAS+-+Vers+final-28-35.pdf>
- CAR. (2021). *Afectación del paramo del guerrero por actividades agricolas y ganaderas en las veredas que hacen parte de este ecosistema estrategico*. Obtenido de Afectación del paramo del guerrero por actividades agricolas y ganaderas en las veredas que hacen parte de este ecosistema estrategico: <https://oaica.car.gov.co/vercaso2.php?id=170#:~:text=El%20P%C3%A1ramo%20de%20Guerrero%20se,Pacho%2C%20San%20Cayetano%20y%20Susa>.
- Cartagena, A. (2021). *Proyecto Parque Distrital Ciénaga de la Virgen. Establecimiento Público Ambiental de Cartagena- EPA, 2015*. Obtenido de Proyecto Parque Distrital Ciénaga de la Virgen. Establecimiento Público Ambiental de Cartagena- EPA, 2015.: <https://observatorio.epacartagena.gov.co/gestion-ambiental/ecosistemas/proyecto-cienaga-de-la-virgen/marco-legal/>

Casilima, J. L. (2020). *Diseño de una Unidad Didáctica para la enseñanza de las afectaciones generadas por el cambio climático en el páramo de Cruz Verde-Sumapaz, como estrategia para la formación de conciencia ambiental en estudiantes de educación básica secundaria del Colegio* . Obtenido de Diseño de una Unidad Didáctica para la enseñanza de las afectaciones generadas por el cambio climático en el páramo de Cruz Verde-Sumapaz, como estrategia para la formación de conciencia ambiental en estudiantes de educación básica secundaria del Colegio :

<https://repository.udca.edu.co/server/api/core/bitstreams/02735937-0360-4d55-a010-79ddde55f88c/content>

Colombia, C. d. (14 de 05 de 2024). *Biodiversidad*. Obtenido de Biodiversidad:

<https://www.cancilleria.gov.co/internacional/politica/ambiental/biodiversidad#:~:text=Colombia%20es%20el%20pa%C3%ADs,por%20diferentes%20tipos%20de%20bosques.>

Colombia, C. E. (2016). *Trabajo por la conservación de páramos y humedales colombianos*.

Obtenido de Trabajo por la conservación de páramos y humedales colombianos:

<https://www.cooperacioneuropeaencolombia.com/article/92/>

Colombia, G. d. (2012). *Ley 1549 de 2012*. Obtenido de Ley 1549 de 2012:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48262>

Cruz, S. L. (5 de Agosto de 2022). *EL PÁRAMO: UN LUGAR DEL QUE SE DEBE APRENDER A CUIDAR*. Obtenido de EL PÁRAMO: UN LUGAR DEL QUE SE DEBE APRENDER



A CUIDAR: <https://www.ulibertadores.edu.co/el-paramo-un-lugar-del-que-se-debe-aprender-a-cuidar/>

Cuentanos. (2025). *El rol de los padres en las tareas escolares*. Obtenido de El rol de los padres en las tareas escolares.: <https://guatemala.cuentanos.org/articles/15970316049309>

Cundinamarca, G. d. (2021). *Primer foro regional “Todos somos páramo de Guerrero”*.

Obtenido de Primer foro regional “Todos somos páramo de Guerrero”:

<https://www.cundinamarca.gov.co/noticias/primer+foro+regional+todos+somos+paramo+de+guerrero>

Cundinamarca, G. d. (2023). *Primer foro regional “Todos somos páramo de Guerrero”*.

Obtenido de Primer foro regional “Todos somos páramo de Guerrero”:

<https://www.cundinamarca.gov.co/noticias/primer+foro+regional+todos+somos+paramo+de+guerrero>

Deboni, D. C. (18 de 08 de 2021). *La construcción del marco teórico en la investigación*

científica. Obtenido de La construcción del marco teórico en la investigación científica:

<file:///C:/User/Downloads/165-Texto%20del%20art%C3%ADculo-220-1-10-20210818.pdf>

Desarrollo, P. d. (2022). *Paramos para la vida*. Obtenido de Paramos para la vida :

<https://www.undp.org/es/colombia/projects/paramos-para-la-vida>

Educación, M. (2005). *La importancia de las temáticas transversales para la mejora de la calidad educativa; la dimensión ética, cultural y científica de la educación ambiental; la acción interinstitucional da vida y continuidad a los procesos; una política nacional que consoli*. Obtenido de La importancia de las temáticas transversales para la mejora de la calidad educativa; la dimensión ética, cultural y científica de la educación ambiental; la acción interinstitucional da vida y continuidad a los procesos; una política nacional que consoli: <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-90893.html>

Educación, M. d. (2016). *Educación Ambiental Construir educación y país*. Obtenido de Educación Ambiental Construir educación y país: <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-90891.html>

Eserp. (2021). *TIC en Educación Infantil*. Obtenido de TIC en Educación Infantil: <https://es.eserp.com/articulos/tic-en-educacion-infantil/>

Fonseca, M. (8 de Junio de 2022). *Con educación ambiental, promovemos el cuidado de los páramos las Instituciones Educativas*. Obtenido de Con educación ambiental, promovemos el cuidado de los páramos las Instituciones Educativas: <https://www.corpoboyaca.gov.co/noticias/con-educacion-ambiental-promovemos-el-cuidado-de-los-paramos-las-instituciones-educativas/>

Garcia, J. E. (2018). *La pedagogía ambiental desarrolla competencias para la conservación y cuidado del ambiente*. Obtenido de La pedagogía ambiental desarrolla competencias para la conservación y cuidado del ambiente:



<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6557291#:~:text=Pedagog%C3%ADa%20ambiental%20desarrolla%20competencias%20y,aspectos%20esenciales%20de%20las%20comunidades.>

Gonzalez, G. P. (2018). *PÁRAMO Una estrategia interdisciplinar de enseñanza aprendizaje para la conservación del páramo de Chingaza*. Obtenido de PÁRAMO Una estrategia interdisciplinar de enseñanza aprendizaje para la conservación del páramo de Chingaza: <file:///C:/User/Downloads/Documento%20p%C3%A1ramo%20maquetado.pdf>

Guatemala, M. d. (1 de Septiembre de 2019). *Educación*. Obtenido de Educación: <https://www.mineduc.gob.gt/DIGECADE/documents/Telesecundaria/Recursos%20Digitales/3o%20Recursos%20Digitales%20TS%20BY-SA%203.0/PROYECTOS%20INTEGRADOS/U12%20proyecto%2012%20educaci%C3%B3n.pdf>

Guido Poveda Burgos, J. G. (Marzo de 2017). *Japón crea programa de desarrollo sostenible para conservación ambiental en zonas ecuatorianas*, *Revista Observatorio Iberoamericano de la Economía y la Sociedad del Japon*. Obtenido de Japón crea programa de desarrollo sostenible para conservación ambiental en zonas ecuatorianas, *Revista Observatorio Iberoamericano de la Economía y la Sociedad del Japon*: <https://www.eumed.net/rev/japon/29/ambiente.html>

Guzman, A. Y. (2013). *PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE ECOSISTÉMICO EN LOS PÁRAMOS DE AYABACA Y PACAIPAMPA*,

DEPARTAMENTO DE PIURA, PERÚ. Obtenido de PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE ECOSISTÉMICO EN LOS PÁRAMOS DE AYABACA Y PACAIPAMPA, DEPARTAMENTO DE PIURA, PERÚ:

<https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/5e69cd74-63d4-4574-861c-c61746d9022a/content>

Halfiter G, E. E. (1992). *¿Qué es la biodiversidad?* México : La.

Hernández, W. J. (2008). *La investigación científica*. Obtenido de La investigación científica:

<https://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica/invest-cientifica>

Hofstede, R. (2003). *Los paramos del mundo* . Obtenido de Los paramos del mundo :

<https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/56486.pdf>

Hotmart. (20 de 03 de 2024). *Estrategias de aprendizaje: características, importancia y uso*.

Obtenido de Estrategias de aprendizaje: características, importancia y uso:

<https://hotmart.com/es/blog/estrategias-de-aprendizaje>

Hurtado, M. F. (2022). *El fracaso de la educación ambiental*. Obtenido de El fracaso de la

educación ambiental: <https://www.elnuevosiglo.com.co/cultura-y-sociedad/el-fracaso-de-la-educacion-ambiental>

Luteyn. (1992). *Paramo: un ecosistema andino bajo influencia humana* . San Diego : Prensa académica.

- Mabres, A. (26 de Septiembre de 2022). *Una responsabilidad de todos: conservar nuestros bosques y páramos*. Obtenido de Una responsabilidad de todos: conservar nuestros bosques y páramos: <https://www.udep.edu.pe/hoy/2022/09/una-responsabilidad-de-todos-conservar-nuestros-bosques-y-paramos/>
- Mexicana, B. (13 de 08 de 2020). *¿Qué es un ecosistema?* Obtenido de ¿Qué es un ecosistema?: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees>
- Michelena, M. V. (2017). *Investigación-acción*. Obtenido de Investigación-acción: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000400012
- Minciencias. (2025). *INVESTIGACIÓN APLICADA*. Obtenido de INVESTIGACIÓN APLICADA: <https://minciencias.gov.co/glosario/investigacion-aplicada>
- MinEducación. (2005). *Educación Ambiental Construir educación y país*. Obtenido de Educación Ambiental Construir educación y país: <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-90891.html>
- Muguira, A. (2023). *¿Qué es la investigación descriptiva?* Obtenido de ¿Qué es la investigación descriptiva?: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>
- MX, P. (2022). *Historia de la Pedagogía*. Obtenido de Historia de la Pedagogía: <https://pedagogia.mx/historia/>

- Naturales, S. d. (2023). *¿Qué significa la conservación?* Obtenido de ¿Qué significa la conservación?: <https://www.nrcs.usda.gov/conservation-basics/conservation-by-state/pennsylvania/que-significa-la-conservacion>
- O, S. (1994). *Biodiversity: an introduction*. EEUU: CAB International.
- Occidente, B. d. (2001). *Páramos de Colombia*. Obtenido de Páramos de Colombia: <https://www.imeditores.com/banocc/paramos/presentacion.htm>
- OCDE. (2015). *Manual de Frascati 2015*. Obtenido de Manual de Frascati 2015: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/manual_de_frascati_web_0_1.pdf
- Odum. (1971). *Fundamentos de Ecología*. Filadelfia: WB Saunders Co.
- ORTIZ, A. (2013). *MODELOS PEDAGÓGICOS Y TEORÍAS DEL APRENDIZAJE*. Bogotá: Ediciones de la U .
- Pacheco, A. Q. (2013). *Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: los recursos de la Web 2.0*. Obtenido de Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: los recursos de la Web 2.0: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rlm/article/view/12370>
- Paleoymas. (2023). *La educación abiental como herramienta para la conservación de la naturaleza*. Obtenido de La educación abiental como herramienta para la conservación de la naturaleza: <https://www.paleoymas.com/la-educacion-ambiental-como-herramienta-para-la-conservacion-de-la-naturaleza/>

Primack. (2010). *Fundamentos de la biología de la conservación*. Community Ecology.

publica, F. (27 de Julio de 2028). *Ley 1930 de 2018*. Obtenido de Ley 1930 de 2018:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87764>

Rangel, O. (2011). *Colombia Diversidad Biotica*. Colombia: IMANI.

Reyes, I. C. (2024). *Qué son las estrategias de aprendizaje: Definición, tipos y ejemplos*.

Obtenido de Qué son las estrategias de aprendizaje: Definición, tipos y ejemplos:

<https://cognosonline.com/estrategias-de-aprendizaje/>

Rodríguez, D. A. (2012). *Buenas prácticas para la gestión de los páramos Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú*. Obtenido de Buenas prácticas para la gestión de los páramos Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú:

<https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/23747/22/LEXTN-20-Mejia.pdf>

Rodriguez, L. (2011). *EL PÁRAMO DE GUERRERO: CONFLICTOS ENTRE CONSERVACIÓN Y REPRIMARIZACIÓN DE SU ECONOMÍA*. Obtenido de EL PÁRAMO DE GUERRERO: CONFLICTOS ENTRE CONSERVACIÓN Y REPRIMARIZACIÓN DE SU ECONOMÍA: <https://www.redalyc.org/pdf/4517/451744820177.pdf>

Ros, R. B. (2002). *Introducción a la biología de la conservación*. Ariel S.A., Editorial.

Ruiz, S. E. (Mayo de 2017). *EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA*. Obtenido de EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA:



<https://digi.usac.edu.gt/sitios/capacitaciones2017/xela2017/presentaciones/MetodosPlanRegionalSandra.pdf>

Sacristán, A. X. (2020). *La experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria*. Obtenido de La experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria: <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/10361>

Salle, U. d. (2024). *La importancia del Trabajo en Equipo*. Obtenido de La importancia del Trabajo en Equipo: <https://lasalle.edu.co/es/noticias/la-importancia-del-trabajo-en-equipo>

Sulmont, L. (2022). *¿Qué tal si revisamos en qué consisten los conocimientos previos?* Obtenido de ¿Qué tal si revisamos en qué consisten los conocimientos previos?: <https://educared.fundaciontelefonica.com.pe/que-tal-si/que-tal-si-revisamos-en-que-consisten-los-conocimientos-previos/>

Torres, J. V. (22 de 10 de 2023). «*Colombia tiene el 52% de los páramos del mundo*»: Pedro Reyes. Obtenido de «Colombia tiene el 52% de los páramos del mundo»: Pedro Reyes: <https://www.bucaramanga.gov.co/noticias/colombia-tiene-el-52-de-los-paramos-del-mundo-pedro-reyes/#:~:text=Al%20contar%20Colombia%20con%20el,a%207.2%20millones%20de%20habitantes.>



Unidad, N. (1992). *CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA* . Obtenido de

CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA :

<https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

UNIR. (25 de 10 de 2021). *Qué es la pedagogía y qué hace un pedagogo*. Obtenido de Qué es la

pedagogía y qué hace un pedagogo: [https://mexico.unir.net/noticias/educacion/que-es-](https://mexico.unir.net/noticias/educacion/que-es-pedagogia/#:~:text=El%20origen%20de%20la%20pedagog%C3%ADa,encarga%20de%20estudiar%20la%20educaci%C3%B3n.)

[pedagogia/#:~:text=El%20origen%20de%20la%20pedagog%C3%ADa,encarga%20de%20estudiar%20la%20educaci%C3%B3n.](https://mexico.unir.net/noticias/educacion/que-es-pedagogia/#:~:text=El%20origen%20de%20la%20pedagog%C3%ADa,encarga%20de%20estudiar%20la%20educaci%C3%B3n.)

Uribe, C. C. (1996). *Chiribikete* . Sura.

Vida, C. p. (3 de Junio de 2021). *Bavaria le apuesta a la protección del Páramo Guerrero en*

Cundinamarca. Obtenido de Bavaria le apuesta a la protección del Páramo Guerrero en

Cundinamarca: <https://www.minambiente.gov.co/bavaria-le-apuesta-a-la-proteccion-del-paramo-guerrero-en-cundinamarca/>

Visible, C. (2020). *La iniciativa que convierte a los jóvenes en cuidadores del bosque andino*.

Obtenido de La iniciativa que convierte a los jóvenes en cuidadores del bosque andino:

<https://colombiavisible.com/guardianes-del-paramo-la-iniciativa-que-convierte-a-los-jovenes-en-cuidadores-del-bosque-andino/>

WWF. (11 de Septiembre de 2021). *¿Qué es la biodiversidad?* Obtenido de ¿Qué es la

biodiversidad?: [https://www.wwf.org.co/?328100/Glosario-ambiental-Que-es-la-](https://www.wwf.org.co/?328100/Glosario-ambiental-Que-es-la-biodiversidad)

[biodiversidad](https://www.wwf.org.co/?328100/Glosario-ambiental-Que-es-la-biodiversidad)

14. Anexos

14.1 Link Entorno Virtual:

<https://ureinoanimal.blogspot.com/2025/08/el-ecosistema-paramo.html>



14.2 Imagen Permisos de la Institución:

