



UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

Maestría en educación STEM para el desarrollo social

MAESTRANTES

Elmer Murcia

Eduin Daza

Diana Guerrero

Nidia Diaz

DOCENTE

Ana Milena Riaño Salgado

Actividad 1

Acápíte con los resultados del análisis de datos

Marzo 20-2026

Nombre de la institución	I.E Carmen de Carupa
Ubicación	Departamento de Cundinamarca Colombia
Zona	Urbana
Estudiantes	Grado segundo 201
Edad	6 y 7 años

Nombre del proyecto

Genios con botas rescatando los suelos de Carupa



Análisis de datos.

Nuestro proyecto llamado genios con botas rescatando los suelos llevado a cabo dentro del municipio de Carmen de carupa perteneciente al departamento de Cundinamarca Colombia e implantado dentro de la I.E Carmen de carupa con los estudiantes del grado 201 ha tenido avances muy significativos. Primeramente, por la obtención de los documentos necesarios para lograr la ejecución de nuestro trabajo desde el año anterior y el aval del comité de ética.

En cuanto al documento se ha avanzado en su construcción atendiendo a las indicaciones hechas por el tutor Andrés Arana encargado del apoyo y el asesoramiento del trabajo como proyecto de grado . por otro lado, se ha iniciado la implementación ya se inició con la primera actividad que fue propuesta y avalada por el tutor para su desarrollo; Con esta actividad se buscaba responder al primer objetivo de nuestro proyecto que plantea:

- *Identificar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes sobre la degradación del suelo y la pérdida de ecosistemas endémicos ocasionada por la actividad minera en el municipio de Carmen de Carupa.*

A continuación, presentaremos el desarrollo de la primera actividad y al finalizar se mostrarán las conclusiones que se establecieron a partir de los hallazgos obtenidos de esta experiencia.

Actividad número 1

Para esta actividad se estableció como **propósito** realizar un diagnóstico a los estudiantes del grado 201 de la I.E de la sede Antonio Nariño, este procedimiento aplicado nos permita identificar sus saberes sobre la importancia del suelo y el impacto ocasionado por la minera local, a través del juego y la imaginación.

La actividad fue llevada a cabo y ejecutada en dos horas de clase utilizando diferentes herramientas tecnológicas de fácil acceso con el objetivo de mostrarle por medio de una presentación las diapositivas, videos e imágenes acordes al tema de interés.

Motivación, narrativa “Guardianes del Suelo”

Primeramente, se inició la actividad contándoles que a partir de este día iniciaríamos un ciclo en el que después de compartir esas experiencias se convertirían en los guardianes del suelo de Carmen de Carupa, utilizando el término guardián para presentar la misión; Los estudiantes se emocionaron y cuando escucharon esta palabra, algunos manifestaron no comprender su significado, por lo que surgió la necesidad de iniciar una conversación espontánea respecto a la pregunta que formulo un estudiante sobre ¿qué es guardián? Otro niño sin esperar la respuesta de la profe respondió que un guardián es “el que cuida algo”, porque su papá es un guardián y cuida en las noches. Se le pregunto que cuidaba no supo decir con exactitud, pero dijo que cuidaba cosas. A partir de los aportes de los niños se realizó una construcción colectiva en la que se concluyó que ellos tendrían la misión de cuidar y en este caso iban a cuidar el suelo. Alguien del grupo estudiantil refirió “que le cuidamos al suelo si nadie se lo iba a llevar”. Se le pregunto si lo único que se cuidaba era lo que se podían llevar otras personas y ellos dijeron que sí.



Entonces se les explico que también se cuidan las cosas para mantenerse en buen estado. En este punto, un estudiante expresó que sí se llevan el suelo, al preguntarle porque lo decía, mencionó que había visto una volqueta que llevaba tierra y otra que llevaba piedras. Frente a este comentario otros niños dijeron que sí, que ellos también habían visto que las volquetas se llevaban pedazos del suelo, al preguntarles si sabían de donde se estaban llevando el suelo dijeron que no lo sabían.

Momento 1: desarrollo de la actividad narrativa

Durante la narración del cuento “Guardianes del Suelo”, los estudiantes observaron las imágenes proyectadas que acompañaban la historia. Al presentarse la diapositiva inicial donde aparecía el nombre y la imagen de Carmen de Carupa, se evidenció una reacción emocional inmediata: los niños manifestaron entusiasmo al reconocer su propio municipio.



Este reconocimiento generó comentarios espontáneos como “miren es Carupa, es mi pueblo, esas letras son las del parque”..., expresiones de alegría y un aumento en la atención hacia la actividad, lo que permitió ver que referenciar el territorio funcionó como elemento motivador y de conexión con la experiencia.

A medida que avanzaba la narración y se mostraban nuevas diapositivas, los estudiantes mantuvieron una observación activa. Se registraron expresiones faciales de sorpresa, curiosidad y admiración frente a las imágenes que representaban paisajes naturales del suelo, así como reacciones de preocupación y asombro ante las imágenes relacionadas con contaminación y deterioro ambiental.

Momento 1: conversatorio sobre el momento1

Después de la narración se realizó un conversatorio guiado en torno a las imágenes observadas, en el que los estudiantes describieron los paisajes deteriorados utilizando un lenguaje emocional que connotaba angustia, tristeza, sentimientos de frustración y de nostalgia.



De manera recurrente, los niños señalaron que los suelos estaban “tristes”. Explicaban esta condición porque no recibían agua, no tenían nutrientes y porque los árboles se veían secos y sin hojas. Algunos estudiantes describieron estos árboles como “árboles de miedo”, evidenciando una lectura simbólica y emocional del paisaje. De este suelo deteriorado determinaron características como tierra seca, ausencia de plantas (“sin maticas”), árboles sin hojas, suelos agrietados.



Frente a las causas, mencionaron que el suelo se vuelve así por el viento y por la falta de agua. También establecieron relaciones entre suelo, plantas y alimento, señalando que el árbol “no vuelve a ser feliz” cuando no tiene nutrientes ni agua, porque sin alimento no puede crecer ni producir hojas.

En relación con el suelo agrietado, los estudiantes explicaron que la tierra “se abre” cuando no recibe agua y que esto puede afectar a los animales, ya que podrían caer en las grietas o verse perjudicados por el polvo.



Por otro lado, los estudiantes describieron las características del “suelo feliz”, señalando que este suelo se logra cuando el suelo es cuidado y protegido. Expresaron que el suelo está feliz cuando no se arrojan papeles, cuando las personas lo cuidan y cuando los animales y el agua también participan en el cuidado de la naturaleza. Los estudiantes asociaron el suelo feliz con la presencia de nutrientes, agua, flores, minerales, animales y plantas. Al preguntarles

dónde han observado un suelo feliz, mencionaron lugares concretos de su experiencia cotidiana. Algunos estudiantes señalaron espacios como Charquira (vereda donde viven ellos o sus abuelos y visitan ocasionalmente), el potrero donde tienen vacas, explicando que allí existen pesetas y que el lugar es cuidado y fincas familiares como una ubicada en el sector Papayo.

Un aspecto relevante es que varios estudiantes afirmaron que en su municipio no han visto suelos tristes, expresando que todos los suelos de Carmen de Carupa son felices. Esto evidencia una percepción positiva del territorio y una representación del entorno cercano como espacio de vida y cuidado. Asimismo, reconocieron animales observados en el video como propios del contexto local, señalando que existen en su municipio. Un estudiante mencionó que su primo había visto ciervos durante un viaje, lo que amplía la relación entre experiencia directa, relatos familiares y construcción de conocimiento. También afirmaron que las plantas mostradas existen en su territorio.

Durante el conversatorio surgió una idea relevante relacionada con el carácter cambiante del suelo. Algunos estudiantes señalaron que el suelo no permanece siempre igual, sino que puede transformarse.

Un estudiante explicó que en la finca de su abuelo el suelo “a veces se pone un poquito triste”, pero que cuando llueve “se pone feliz”. Justificaron esta afirmación indicando que, con la lluvia, el pasto se vuelve verde y crece, mientras que cuando hace mucho sol el pasto “se agacha” y se pone triste.

Esta explicación evidencia que los estudiantes comprenden el suelo y la vegetación como procesos dinámicos influenciados por factores climáticos, especialmente el agua y el sol. Asimismo, utilizan nuevamente el lenguaje emocional para interpretar cambios naturales.



Momento 2:

Detectives del suelo (exploración sensorial)

En el segundo momento se desarrolló la exploración sensorial mediante la manipulación directa de dos tipos de suelo: tierra fértil y arena - suelo seco.

Al interactuar con la tierra fértil, los estudiantes describieron su textura como “suave”, mientras otros señalaron que tenía “terroncitos”. Durante la observación identificaron elementos presentes en el suelo, como plantas sembradas, pasto y una lombriz visible sobre la superficie.



A partir de estas observaciones, los estudiantes concluyeron que se trataba de un “suelo feliz” porque tenía “muchas cosas bonitas que estaban vivas”. En relación con la lombriz, algunos mencionaron que “tenía amigas debajo de la tierra”, refiriéndose a otros organismos que imaginan habitan el suelo, incluyendo un gusano grande, gordo y blanco. Esta interpretación evidencia que los estudiantes reconocen el suelo como un espacio habitado y asociado a la vida.



Posteriormente, al manipular la arena o suelo seco, las descripciones cambiaron significativamente. Los estudiantes expresaron que se sentía seca en la mano, “fea” y sin vida. Señalaron que este suelo estaba “triste” porque “no había nada” y “estaba solo”. Asimismo, indicaron que en ese tipo de suelo no había animales, explicando que era “como polvo” y que los animales podrían morir allí.

Los estudiantes utilizan organismos visibles (lombriz, plantas) como criterio para evaluar la calidad del suelo. Esto constituye un indicador natural infantil de fertilidad y evidencia pensamiento ecológico basado en observación directa.

Sistematización colectiva (comparación suelo feliz / suelo enfermo)

Después de la observación y exploración sensorial se realizó un espacio de retroalimentación colectiva con el propósito de reforzar lo observado y permitir que los estudiantes organizaran sus ideas.

Durante este momento, los niños retomaron y verbalizaron nuevamente los elementos que, según su experiencia, caracterizan un “suelo feliz” y un “suelo enfermo”. La comparación surgió de manera más estructurada que en momentos anteriores, apoyada en la experiencia directa de manipular los materiales.

Los estudiantes reafirmaron que el suelo feliz posee: agua, nutrientes, plantas y pasto, animales (lombrices, insectos), flores, vida visible.

En contraste, describieron el suelo enfermo como un suelo que: está seco, no tiene plantas, no tiene animales, es polvo o arena, presenta grietas, “Está solo”.

Momento 2: “Semáforo del suelo”

Posteriormente, la actividad continuó en el salón con la dinámica del “Semáforo del



suelo”, desarrollada en parejas. Cada estudiante tenía una paleta (verde y roja) y, tras una cuenta progresiva (1, 2, 3), debían levantar la opción que consideraban correspondiente a la imagen observada.

En la mayoría de las diapositivas los estudiantes lograron identificar adecuadamente las situaciones asociadas a los tipos de suelos y al estado de los seres que se veían, mostrando coincidencia en sus elecciones y argumentaciones.

Sin embargo, la imagen relacionada con la minería generó diferencias en las respuestas. Algunos estudiantes levantaron la paleta verde, argumentando que aún se observaban árboles alrededor. La mayoría, en cambio, levantó la paleta roja.



Quienes eligieron rojo justificaron su decisión señalando:

- Que la presencia de mucho polvo estaba contaminando el aire y que las plantas y los animales se iban a enfermar; Que las máquinas estaban contaminando el agua porque estaban echando las piedras al agua del río que estaba allí. Y que la volqueta iba a botar las piedras al agua o que si no las depositaba pasaba por entre el agua generando contaminación con los residuos de sus ruedas.

Decían que, aunque había árboles atrás en el lugar donde estaban sacando las piedras estaba sin hierbas, sin árboles sin nada. Estas argumentaciones muestran que los estudiantes utilizaron indicadores visuales para inferir impacto ambiental.

Durante el diálogo posterior se les preguntó si habían visto este tipo de maquinaria en su contexto. Los estudiantes respondieron que no habían observado directamente maquinaria minera en su municipio, pero sí reconocieron la presencia de volquetas en experiencias cercanas.



Un estudiante mencionó que cerca de su casa había un lugar con un letrero que decía “solo volquetas”, donde permanecían estacionadas. Otro estudiante relacionó este tipo de maquinaria con la construcción, señalando que cuando su padre construyó su casa una volqueta llevó piedras y una excavadora realizó una poseta.

Esta actividad permitió hallazgos significativos en cuanto a que los estudiantes no interpretan la minería de manera automática como negativa; realizan evaluaciones basadas en señales visibles (árboles, polvo, agua) pero no lo reconocen como factor determinante en el deterioro de los suelos y pérdida de los ecosistemas. Esto evidencia pensamiento evaluativo en construcción y un poco de complejidad en la comprensión del impacto ambiental.

Durante este momento los estudiantes además de seleccionar las paletas elaboraron explicaciones sobre las características del suelo seco y del suelo fértil.

Los niños señalaron que en la tierra seca “no hay vida” porque hay piedras y esto dificulta que las plantas puedan crecer. Explicaron que a este tipo de suelo le falta agua y nutrientes, elementos que consideran necesarios para la vida.

Asimismo, construyeron una distinción basada en el color del suelo. Indicaron que la tierra “triste” suele ser amarilla, mientras que la tierra fértil es negra. Argumentaron que el color negro se debe a “todo lo que tiene”, relacionándolo con la presencia de nutrientes.

A partir de esta idea, afirmaron que el suelo fértil permite que crezcan plantas “grandes y bonitas”, estableciendo una relación directa entre color, nutrientes y crecimiento vegetal.

La asociación entre color oscuro y fertilidad muestra una aproximación temprana a un criterio científico legítimo (materia orgánica). Esto evidencia que la experiencia sensorial permite la construcción de nociones científicas iniciales sin enseñanza formal explícita.

Síntesis conceptual infantil (suelo feliz / suelo enfermo)

En el desarrollo de la actividad, los estudiantes elaboraron una síntesis verbal sobre la diferencia entre suelo feliz y suelo enfermo, utilizando un lenguaje estético y emocional para describir ambos.

Señalaron que en el suelo feliz “todo es lindo”: las plantas son bonitas, los animales son bonitos y existe abundante agua y naturaleza. Esta descripción integra elementos biológicos, visuales y afectivos, evidenciando que los estudiantes asocian la calidad del suelo con la presencia de vida, diversidad y condiciones favorables para el crecimiento.



En contraste, describieron el suelo enfermo como un espacio donde “todo está triste” y lo compararon con “un desierto de otro país”. Esta comparación muestra el uso de referentes culturales y mediáticos para explicar la ausencia de vida y la degradación del suelo.

La comparación con el desierto indica que los estudiantes utilizan imágenes globales para explicar fenómenos locales, lo que evidencia la influencia de experiencias mediáticas y escolares en la construcción del pensamiento ambiental.

luego se procedió en grupos a elaborar un suelo feliz de Carmen de Carupa, se le explico que debían escoger uno de esos suelos felices de Carupa, que pensarán en todos los que veían cuando iban donde el abuelito, y lo dibujaran en la hoja y que el mejor recibiría tres sellos

Momento 2:

“Construyamos un suelo feliz”

Posteriormente, se desarrolló la actividad de producción en pequeños grupos, orientada a la representación de un “suelo feliz” del contexto local. Se explicó a los estudiantes que debían escoger uno de los suelos felices que han visto en su entorno, en aquellos lugares que observan cuando visitan la finca del abuelo u otros espacios rurales cercanos.

A partir de esta evocación de experiencias personales, los estudiantes realizaron un dibujo en el que representaban un suelo feliz de Carmen de Carupa. La consigna enfatizaba incluir los elementos que, según lo trabajado previamente, caracterizan un suelo sano.



Como estrategia de motivación, se indicó que el trabajo que lograra representar mejor el suelo feliz recibiría tres sellos y un premio, lo cual generó disposición hacia la actividad y promovió la discusión dentro de los grupos sobre qué elementos debían aparecer.

La consigna centrada en la experiencia (“piensen en la finca del abuelo”) activa memoria sensorial y territorial, facilitando que los estudiantes traduzcan conceptos abstractos en representaciones concretas.

En sus creaciones dibujaron muchos elementos vivos (diversos animales, diversas plantas, flores) sobre suelos muy gruesos cafés o negros, coincidiendo con lo que expresaban verbalmente en las actividades anteriores.

Mientras dibujaban había discusiones pequeñas por los animales que querían dibujar, porque los árboles estaban muy oscuros, que debían ser más claras, dibujaban el erro que tenía el abuelo en la casa, la planta que estaba en las afueras del salón. Todo esto se volvía a ratificar cuando explicaban a sus compañeros que habían hecho en sus creaciones.

Ellos dibujaron muy juiciosos y presentaron sus trabajos que fueron evaluados para sacar el ganador con ayuda de la docente encargada de la estrategia de aprendizaje.



Momento de cierre: reconocimiento del lema

Para finalizar la actividad, se retomó la idea central trabajada durante la sesión: la importancia de mantener los suelos “felices”. Se recordó a los estudiantes que, a partir de lo aprendido, ellos asumirían el rol de guardianes del suelo.

Se presentó el lema:

“Yo soy guardián del suelo y lo voy a cuidar.”



Mientras se repartía el material se le pregunto que cual suelo iban a cuidar, ellos argumentaron que el de la escuela, entonces se les pregunto que si solo ese suelo frente a lo cual argumentaron que el suelo donde ellos estuvieran.

Se generó una nueva pregunta sobre el cuidado del suelo, indagando si cuidarlo implicaba únicamente echarle agua o aportarle nutrientes. Los estudiantes respondieron que no, ampliando la idea de cuidado señalaron que cuidar el suelo también significa no botar basura, mantener los espacios limpios, evitar contaminar, proteger la naturaleza.

Realizaron el compromiso de ayudar a cuidar el entrono escolar y a contribuir pedagógicamente con los compañeros de otros cursos para que también los cuidaran.

Estas respuestas evidencian que los estudiantes conciben el concepto de suelo feliz no solo desde lo natural (agua, nutrientes) sino que también lo orientan hacia prácticas humanas de cuidado.

Los estudiantes amplían la noción de cuidado del suelo desde una perspectiva naturalista hacia una perspectiva socioambiental, incorporando acciones humanas como parte del mantenimiento de la salud del suelo.

Después del cierre reflexivo, los estudiantes procedieron a colorear el lema “Yo soy guardián del suelo y lo voy a cuidar”, integrándolo a su trabajo como parte de la bitácora de la experiencia.

Momento de cierre: finalización

Como parte del cierre final, se realizó el reconocimiento a las producciones mediante la asignación de sellos de premio, de acuerdo con la valoración realizada durante la socialización. Este momento generó satisfacción en los estudiantes y permitió finalizar la experiencia resaltando el esfuerzo, la participación y la comprensión del concepto trabajado.

Con la entrega de los sellos se dio por terminada la actividad, consolidando el proceso desarrollado desde la exploración inicial hasta la representación y explicación del “suelo feliz”.

Análisis investigativo de la primera actividad:

La primera actividad se diseñó con el propósito de identificar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de grado segundo sobre la degradación del suelo y la pérdida de

ecosistemas endémicos ocasionada por la actividad minera en el municipio de Carmen de Carupa. Para ello se desarrolló una actividad diagnóstica basada en la observación de imágenes, preguntas orientadoras y el diálogo con los estudiantes, con el fin de reconocer las ideas previas que tienen frente a esta problemática ambiental.

A partir de las respuestas y comentarios realizados por los estudiantes durante la actividad, se pudo evidenciar que poseen conocimientos iniciales acerca del suelo y de su importancia para la vida. En varias de sus intervenciones relacionaron un suelo en buen estado con la presencia de plantas, agua y animales, lo que demuestra que reconocen, de manera básica, que el suelo es fundamental para el crecimiento de la vegetación y para el desarrollo de diferentes formas de vida. De igual manera, cuando se refirieron a un suelo deteriorado o “triste”, algunos estudiantes mencionaron la falta de plantas, la sequedad y la contaminación, lo cual refleja que comienzan a identificar ciertas condiciones que afectan negativamente este recurso natural.

Sin embargo, al abordar el tema de la actividad minera y sus efectos sobre el suelo y los ecosistemas, se evidenció que el conocimiento de los estudiantes aún es limitado. Aunque algunos participantes mencionaron que ciertas acciones humanas pueden dañar el suelo, pocos lograron relacionar directamente la actividad minera con la degradación del suelo o con la pérdida de ecosistemas presentes en su municipio. Esto permite reconocer que existe una brecha en la comprensión de cómo algunas actividades económicas pueden generar impactos en el entorno natural.

Por otra parte, durante la observación de las imágenes, los estudiantes lograron identificar diferencias entre suelos con presencia de vegetación y suelos degradados. Para ello

se basaron principalmente en características visibles como el color, la humedad y la presencia de plantas. Estas respuestas muestran que los estudiantes utilizan elementos que observan en su entorno para interpretar el estado del suelo, lo que evidencia un conocimiento empírico que puede fortalecerse a través de procesos pedagógicos orientados a la educación ambiental.

En este sentido, los resultados de esta actividad diagnóstica permiten concluir que los estudiantes poseen nociones básicas sobre el suelo y su relación con los seres vivos; no obstante, aún presentan un conocimiento limitado sobre las causas de su degradación y, particularmente, sobre los efectos de la actividad minera en los ecosistemas del municipio de Carmen de Carupa. Por esta razón, se hace necesario implementar estrategias didácticas que promuevan la sensibilización ambiental y el reconocimiento de las problemáticas asociadas a la explotación minera, con el fin de fortalecer la comprensión y el cuidado de los recursos naturales desde edades tempranas.

A partir de toda la experiencia se pudo determinar que las percepciones de los estudiantes están influenciadas por sus experiencias con el entorno inmediato y por los saberes construidos en su vida cotidiana y escolar. Sin embargo, dichos conocimientos se caracterizan por ser fragmentados, poco sistematizados y faltos de una fundamentación conceptual sólida, lo que limita una comprensión profunda de problemáticas ambientales como la degradación del suelo y la pérdida de ecosistemas. No obstante, estos saberes previos no deben ser desestimados, por el contrario, se convierten en un insumo fundamental para orientar el desarrollo del objetivo del proyecto desde un enfoque contextualizado y significativo.

La actividad desarrollada se desarrolla bajo el enfoque STEM al propiciar una articulación intencionada de saberes provenientes de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y

las matemáticas, a partir de una problemática contextualizada. En el componente científico, los estudiantes realizan procesos de observación, comparación y descripción de las características del suelo, lo que favorece la comprensión básica de su función dentro de los ecosistemas.

En relación con la tecnología, se incorporan recursos visuales como imágenes y/o material audiovisual que permiten acercar a los estudiantes a realidades de su contexto, particularmente a los efectos de la actividad minera en su municipio.

Desde la ingeniería, se promueve el pensamiento crítico mediante la identificación de problemáticas ambientales y la formulación de posibles soluciones desde su nivel de comprensión, incentivando la construcción de ideas básicas orientadas al cuidado del entorno.

En el componente matemático se evidencia en procesos de clasificación, comparación y organización de la información, realizada por los estudiantes en el momento en que diferencian tipos de suelo y categorizan acciones que favorecen o afectan el ambiente. Adicionalmente integran las artes al finalizar la actividad con la elaboración de dibujos y coloreado del lema de los guardianes del suelo.

- ✓ En este momento se están trabajando las actividades que se desarrollaran atendiendo a la intencionalidad del objetivo general y no menos importante al fundamento de nuestra formación que es la integración del enfoque STEM.

Referencia bibliográfica

Google imágenes (2026)

<https://www.google.com/webhp?hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjbmCTWw6yTAxVrRTABHXFNFw8QPAgK>

