

**PROBLEMAS SOCIALMENTE VIVOS EN CIENCIAS SOCIALES**

**YENNY ALEJANDRA CASTAÑEDA RAMÍREZ**

**UNIVERSIDAD DE CALDAS  
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
MANIZALES  
2022**

**PROBLEMAS SOCIALMENTE VIVOS EN CIENCIAS SOCIALES**

**Yenny Alejandra Castañeda Ramírez**

**Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:**

**Magister en Educación**

**Asesor**

**Jhon Rodolfo Zona López**

**Mg. en Educación**

**Universidad de Caldas**

**Facultad de Artes y Humanidades**

**Maestría en Educación**

**Manizales**

**2022**

## Resumen

El objetivo del presente trabajo de investigación es describir de manera comprensiva los aportes de la literacidad crítica a la resolución de problemas socialmente vivos como la minería; es un estudio de tipo cualitativo desde el método de estudio de caso en profundidad, en el cual se hace un análisis de contenido donde se utilizaron las técnicas e instrumentos como la observación participante, el instrumento de papel y lápiz y el debate dentro del diseño de una unidad didáctica, aplicada a una población de 10 estudiantes y una muestra de 3 casos de la Institución educativa Alegrías del municipio de Aranzazu, Caldas en el área de Ciencias Sociales.

Mediante el análisis de los resultados, pudo observarse que los estudiantes empezaron en el nivel avanzado del modelo de explicación del problema socialmente vivo y terminaron en el nivel experto con la propuesta de soluciones, además hicieron uso de tres lenguajes para comunicar su conocimiento como el escrito, oral y visual. Además de ello, en cuanto a la literacidad crítica dentro de una perspectiva evolucionista e intencionada pasaron de la actitud de alerta, al ciudadano crítico y al cambio social.

Tales hallazgos permiten concluir, como la literacidad crítica aporta a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales a través de la problematización de los contenidos, la formación ciudadana y el desarrollo del pensamiento crítico, incluyendo también la integración de conocimiento de las Ciencias Naturales para comprender de manera robusta del fenómeno de la minería

**Palabras clave:** literacidad crítica, minería, problemas socialmente vivos, pensamiento crítico, formación ciudadana, Ciencias Sociales.

## **Abstract**

The objective of this research work is to comprehensively describe the contributions of critical literacy to the resolution of socially live problems such as mining; It is a qualitative study from the in-depth case study method, in which a content analysis is made where techniques and instruments such as participant observation, the paper and pencil instrument and the debate within the design of the study were used. a didactic unit, applied to a population of 10 students and a sample of 3 cases from the Alegrias educational institution in the municipality of Aranzazu, Caldas in Social Sciences.

Through the analysis of the results, it was possible to observe that the students began at the advanced level of the explanation model of the socially alive problem and ended at the expert level with the proposal of solutions, in addition they made use of three languages to communicate their knowledge such as writing, oral and visual. In addition to this, in terms of critical literacy within an evolutionary and intentional perspective, they went from an alert attitude to a critical citizen and to social change.

These findings allow us to conclude, how critical literacy contributes to the teaching and learning of the social sciences through the problematization of the contents, citizen training and the development of critical thinking, also including the integration of knowledge of the Natural Sciences to understand robustly from the phenomenon of mining.

**Keywords:** critical literacy, mining, socially live problems, critical thinking, citizen training, Social Sciences.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	3
Planteamiento del Problema.....	3
OBJETIVOS.....	7
Objetivo General .....	7
Objetivos Específicos.....	7
MARCO REFERENCIAL.....	11
Marco Contextual Institucional.....	11
Antecedentes .....	12
A Nivel Nacional.....	13
A nivel internacional .....	19
La Minería un problema socialmente vivo .....	40
Aportes de la Literacidad Crítica.....	42
Lectura Crítica y solución de problemas socialmente vivos .....	44
DISEÑO METODOLÓGICO.....	50
Enfoque .....	50
Método .....	51
Población y Unidad de Trabajo.....	53
Unidad de Análisis .....	53
Niveles de resolución de problemas desde una perspectiva multidimensional.....	54
Cronograma y Fases de la Investigación.....	56
Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Información.....	58
Observación participante .....	58
Talleres y cuestionarios (instrumentos de papel y lápiz).....	58
Grupo focal de discusión (debate).....	58

Unidades didácticas como proceso de intervención .....	59
DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	61
Instrumento de Lápiz y Papel- Exploración y Diagnóstico.....	62
Instrumento de Lápiz y Papel Momento de Intervención .....	63
Instrumento de Lápiz y Papel Momento Final .....	65
Selección de los Casos .....	67
Análisis del Instrumento Lápiz y Papel Momento 1 .....	67
Análisis de los 3 Casos de Manera Grupal.....	78
Análisis de Instrumento Lápiz y Papel Momento de Intervención .....	81
Análisis de los 3 Casos de Manera Grupal.....	91
Análisis de instrumento lápiz y papel momento final .....	94
Análisis de los Tres Casos de Manera General .....	102
Conclusiones de los 3 Casos .....	106
CONCLUSIONES .....	112
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS .....	115
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116
ANEXOS .....	129

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tipología de los problemas.....	38
Tabla 2 .Niveles de resolución de Problemas .....	54
Tabla 3. Presentación multimodal.....	55

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Sociales y Ciudadanas de la I.E. Alegrías .....	5
Figura 2. Institucionalidad del sector minero colombiano.....	42
Figura 3. Literacidad Crítica de un Problema Socialmente relevante .....	43
Figura 4. Espectro metodológico .....	51
Figura 5. Dimensiones del problema de la minería .....	55
Figura 6. Triangulación de instrumentos para la recolección de información.....	56
Figura 7. Momentos de la Investigación.....	57
Figura 8. Dimensiones de la minería y sus relaciones- instrumento 1- Caso 1 .....	71
Figura 9. Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 1- Caso 2.....	75
Figura 10. Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 1- Caso.....	78
Figura 11. Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 1. General de los 3 casos ...	81
Figura 12. Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 2 caso 1 .....	84
Figura 13. Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 2 caso 2.....	88
Figura 14. Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 2 caso 3.....	91
Figura 15. Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 2. General de los 3 casos ...	94
Figura 16. Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento final caso 1 .....	97
Figura 17. Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento final caso 2 .....	100
Figura 18. Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento final caso 3 .....	102
Figura 19. Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 1. General de los 3 casos .	105
Figura 20. Caso 1 .....	106
Figura 21. Caso 2 .....	108
Figura 22. Caso 3 .....	110

## INTRODUCCIÓN

La sociedad globalizada se caracteriza por sus profundas desigualdades, la inequidad y la exclusión. Por consiguiente, los sistemas educativos de las sociedades actuales demandan ciudadanos críticos, abiertos y flexibles ante los cambios, orientados hacia la resolución de problemas, el desarrollo del pensamiento crítico y la formación ciudadana. De acuerdo con Moreno y Velázquez (2017) la educación como proceso social se orienta hacia la reflexión estimulando la convivencia responsable y la democracia en un marco de valores morales. En este contexto se hace imperativo la formación de lectores críticos desde el espacio privilegiado, lo que según Rondón (2014) es una institución educativa.

Así mismo, Álvarez (2013) señala que la enseñanza de las ciencias sociales en la educación básica primaria y secundaria en Colombia, debe aportar a la construcción del proyecto de nación a partir de un sujeto que, desde el pensamiento crítico, descubra las posibles soluciones a las problemáticas que dificultan el fortalecimiento de la ciudadanía, el desarrollo político, ético y económico que el país requiere. Por otro lado, Giraldo (2016) indica que la formación de sujetos críticos y reflexivos, propician que el pensamiento crítico sea un proceso que se debe configurar en un escenario donde la resolución de problemas y la lectura crítica, permitan enfrentar las diferentes problemáticas que se dan en las sociedades rurales, tales como la extracción minera.

De acuerdo con lo anterior, plantear en el aula ambientes que desarrollen habilidades de pensamiento de orden superior, tales como interpretar, analizar sintetizar, evaluar y resolver problemas, hace posible la formación de sujetos críticos y reflexivos. Simón (citado en Giraldo, 2016), sostiene que, quizás en la conducta de enfrentarse y resolver problemas, es donde mejor se manifiestan las capacidades cognitivas de nuestra especie.

Son varios los estudios analizados en torno a la resolución de problemas y el pensamiento crítico, pero no son tantos los relacionados directamente con las ciencias sociales y el pensamiento crítico en el aula de clase. Unos han arrojado diferentes perspectivas que se orientan al reconocimiento de la habilidad del pensamiento crítico y otros reconocen la resolución de problemas como una actitud de los buenos pensadores. Sin embargo, es necesario reconocer que

el espacio donde se lleva a cabo el pensamiento crítico es la resolución de problemas. (Bailin, 2003).

Por consiguiente, esta investigación asume una postura teórica y conceptual desde lo filosófico, lo psicológico y lo didáctico, de manera que se pueda tener una mirada global del pensamiento crítico. Es por ello, que se trabajará desde la literacidad crítica de las realidades y las problemáticas del contexto en un área de dominio específico como las ciencias sociales.

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### Planteamiento del Problema

Para la mayoría de las personas resolver problemas a través del pensamiento crítico es un tema complejo, pues se requiere desarrollar competencias cognitivas en diferentes campos disciplinares: política economía, ética y ambiental, lo que permite comprender holísticamente las problemáticas que afectan sus vidas. La falta de reflexión disciplinar altera las decisiones sobre el equilibrio ambiental, ético, político y económico de las sociedades. Varios autores reconocen que, cuando los ciudadanos participan en la toma de decisiones responsables, es decir, que no afecte o pongan en riesgo los ecosistemas y el desarrollo social, demuestran su capacidad crítica mediante acciones responsables con el ambiente.

En este mismo sentido, los problemas socialmente relevantes o socialmente vivos permiten el desarrollo de acciones que cuestionan la normalidad social de los comportamientos humanos y aún, de la forma de pensar y razonar dichas problemáticas (Alfonso, 2018). Los ciudadanos no solo deben tomar conciencia de las repercusiones de sus acciones en la vida de otros, sino que también sus decisiones deben aportar a las soluciones. No deben quedarse solo en discursos escolares, las discusiones deben transferirse a diferentes contextos en dónde contribuyan al desarrollo individual y colectivo.

Los retos de la modernidad, según Campos (2007), demandan ciudadanos en la capacidad de contribuir de manera auténtica a la sociedad de la cual se hace parte. Una de las finalidades de la educación es formar en competencias y habilidades de orden superior, lo cual implica la imperiosa necesidad de romper con algunos paradigmas tradicionalistas que priorizan el uso de la memorización de contenidos. Los cambios y las transformaciones provienen de la formación de personas reflexivas críticas y autónomas, en su comprensión de la realidad y en la toma acertada de acciones ante las problemáticas del contexto.

De los antecedentes revisados, surgen dos aspectos significativos: el primero es que hay un escaso aporte de las investigaciones que abordan problemas sociales o problemas relevantes, como escenario del desarrollo del pensamiento crítico, al estudio de los conceptos en las ciencias sociales, pues la enseñanza se ha llevado a cabo a través de un modelo tradicional, memorístico y

rígido. El segundo es que hay menor cantidad de investigaciones que abordan el estudio de la solución de problemas socialmente vivos desde la literacidad crítica, una de las categorías que aportan el desarrollo del pensamiento crítico de las ciencias sociales. (Campos, 2007; Santiesteban, 2021)

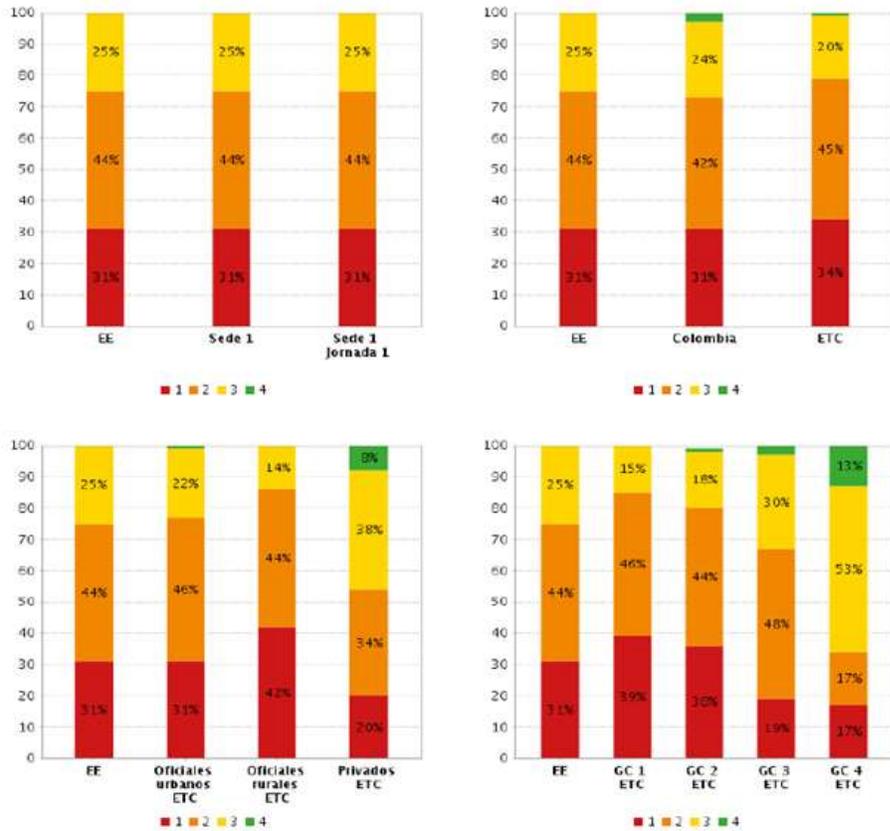
En las ciencias sociales existen pocos desarrollos metodológicos y conceptuales que permitan identificar claramente los aportes de la literacidad crítica. En la solución de problemas socialmente vivos solo un antecedente revisado de Romero y Ramírez (2020), expresa una problemática encontrada en sus estudiantes mediante un instrumento inicial que vivencia dificultades en el nivel de lectura crítica, solo tienen un acercamiento a la explicación del carácter sociocultural del texto en la lectura contextual y en la lectura inferencial, pero no logra ir más allá del texto, también se encuentra ausencia de lectura intertextual para reafirmar sus razonamientos, la mayoría presentaron recuerdos hechos establecidos a partir de sus áreas culturales y de la cotidianidad.

Se han encontrado varias investigaciones que trabajan la lectura y el pensamiento crítico de manera independiente, no hay una relación con la solución de problemas socialmente relevantes de las ciencias sociales. Sin embargo, se encontraron investigaciones en las que el desarrollo en lectura crítica y literacidad crítica se trabaja ampliamente relacionadas con el lenguaje y la lingüística (Cassany, 2003; Solé, 2012). Además, trabajos como el de Tamayo et al., (2015) abordan la resolución de problemas socialmente vivos como escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias experimentales.

Estos aspectos se relacionan con el bajo desempeño de los estudiantes de educación básica y media en la Institución Educativa Alegrías, en las diferentes pruebas nacionales e internacionales, siendo una de las principales preocupaciones de docentes e investigadores, quienes se cuestionan sobre la influencia de la formación y desarrollo de habilidades para resolver problemas como categoría constituyente del pensamiento crítico; ya que estos indicadores, como lo muestra la figura 1, demuestran la necesidad de mejorar los desempeños y además, visualizar la educación como un instrumento para integrar a las personas al sistema social para la práctica de la libertad, que es el medio por el cual las personas se enfrentan a la realidad de manera crítica y creativa y descubren como participar en la transformación de su mundo. (Freire, 2004).

Esa posibilidad es la que da sentido a una enseñanza de las ciencias sociales a partir de la solución de problemas.

**Figura 1.** Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Sociales y Ciudadanas de la I.E. Alegrías



Fuente (ICFES,2013)

Estos resultados se presentan en la Institución Educativa Alegrías, institución rural del Municipio de Aránzazu Caldas, formada por una comunidad dedicada a las labores económicas del cultivo del café y del aguacate en su gran mayoría, los padres de los estudiantes son personas que no alcanzaron a terminar su nivel de estudio completo, lo que impacta en las soluciones a las problemáticas socialmente vivas que puedan llegar a la vereda, en este caso las repercusiones de la minería. Por tal motivo, se requiere que los estudiantes estén en la capacidad de aprender y corresponder a su entorno para hacer parte activa en la sociedad (estos aspectos se desarrollaran con mayor profundidad en el marco teórico).

De acuerdo con lo anterior, Fernández, García y Fernández (2012) manifiestan que, desde los escenarios educativos, se plantea el mejor aprendizaje para la participación crítica de la ciudadanía. Aprender a valorar los problemas, aprender a pensar soluciones o alternativas y aprender a tomar decisiones. Así mismo, la lectura crítica, según García y Arrieta (2016), resalta la criticidad como una actitud frente a la vida y el mundo, y a la vez una manera de pensar la lectura como experiencia formativa, que facilita la construcción cultural. Desde la escuela es tarea urgente del docente propiciar la lectura y el pensamiento crítico como una actividad de desarrollo cognitivo comprensivo, argumentativo, participativo y emancipatorio, que garantiza herramientas de disertación, de resolución de problemas socialmente vivos desde los distintos textos y contextos hacia la sociedad.

Formar en ciencias sociales desde la resolución de problemas para potenciar el pensamiento crítico, significa contribuir a la consolidación de ciudadanos y ciudadanas capaces de asombrarse, observar, analizar argumentar y comprender lo que acontece a su alrededor y a su propio ser, formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información, analizar hallazgos, establecer relaciones, hacer nuevas preguntas y aventurarse a nuevas comprensiones, compartir y debatir con otros sus inquietudes, sus maneras de proceder, sus nuevas visiones del mundo, buscar soluciones a problemas determinados y hacer uso ético de los conocimientos científicos.

El reconocimiento de los procesos investigativos son importantes para la fundamentación de la resolución de problemas como escenario del pensamiento crítico desde el área de dominio específico de las ciencias sociales, enfocándose en la formación ciudadana, en la toma correcta de decisiones y en la solución eficaz de problemáticas sociales; a partir de lo anterior, se plantea entonces la pregunta ¿Cómo aportan los procesos de literacidad crítica en la solución de problemas socialmente vivos como la minería en los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Alegrías?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Comprender los aportes de la literacidad crítica a la resolución de problemas socialmente vivos como la minería en los estudiantes de la I.E. Alegrías

### **Objetivos Específicos**

- a. Interpretar las principales características que constituyen la solución de problemas socialmente vivos en ciencias sociales
- b. Diseñar y aplicar una Unidad Didáctica sobre la minería desde la literacidad crítica
- c. Analizar los aportes de la Unidad didáctica frente a las dimensiones de la solución de problemas socialmente vivos (económica, política, ética y ambiental).

## JUSTIFICACIÓN

La investigación social está compuesta por un entramado complejo que mezcla intereses personales, conocimiento, cotidiano, subjetividad y conocimiento de orden específico. Es el fruto de la búsqueda de respuestas dentro de un ambiente de aprendizaje. Mirar la realidad, con ojos de investigador, involucra un alto grado de conciencia. En tal sentido, en las aulas de clase se deben dar discusiones sobre problemas cotidianos; tal es el caso de los estudiantes del Municipio de Aránzazu, Caldas y la situación concreta que gira en torno a la minería.

Esta investigación es un ejercicio académico, que busca realizar un aporte profundo en la didáctica, lo teórico y lo metodológico, en torno a la solución de problemas socialmente vivos, la literacidad crítica y el desarrollo del pensamiento crítico desde las ciencias sociales. No obstante, potenciar el pensamiento crítico implica desarrollar procesos metacognitivos, la comunicación efectiva, las habilidades de solución de problemas, el compromiso de superar el egocentrismo natural del ser humano y pensar en comunidad (Muñoz, 2019).

Como aporte didáctico, el desarrollo del pensamiento crítico del alumnado toma protagonismo, articulando la enseñanza de las ciencias sociales hacia las cuestiones socialmente vivas y los problemas socialmente relevantes, ya que le permiten al estudiante, dentro del escenario de los problemas relevantes, relacionar la escuela con la vida, sin que se produzca esa disociación terrible que a veces tiene lugar, cuando el alumnado piensa que aquello que aprende en la escuela no tiene nada que ver con su vida cotidiana (Santiesteban, 2019).

El propósito elemental de la educación es permitir desarrollar procesos generadores de soluciones a diversas problemáticas en las que ellos están inmersos. La consolidación de las características y las dimensiones de la solución de problemas socialmente vivos en el área de las ciencias sociales como una de las áreas fundamentales para los problemas sociales, genera el aporte teórico. La educación para una cultura democrática participativa, en la intervención para la mejora de la convivencia es la última finalidad de la escuela obligatoria. La teoría señala que, para conseguirlo, la solución de problemas sociales y la incorporación de la actualidad son aspectos básicos de un currículo basado en competencias ciudadanas.

Las prácticas educativas, encaminadas a los niveles de solución de problemas socialmente vivos y la construcción de conocimiento, generan aprendizajes profundos. Este aporte metodológico brinda al alumno herramientas que le ayuden a fortalecer habilidades cognitivas propias de las ciencias sociales.

En el último término tendríamos el aporte desde la literacidad crítica multimodal como una estrategia didáctica para reconocer el desarrollo de los procesos de comprensión desde el pensamiento crítico en solución de problemas pues la multimodalidad permite comprender un mismo fenómeno social desde varias perspectivas, ya que, desde una acepción general, la lectura se concibe como la capacidad que tiene el sujeto para comprender e interpretar cualquier expresión susceptible de ser leída (Cardona y Londoño, 2016). A partir de esto, es posible leer acontecimientos, imágenes, expresiones y símbolos, entre otros. Es decir, que no está supeditada a la lectura del texto oral o escrito sino, que se abre a otras representaciones simbólicas que tienen su origen en la interacción de los humanos entre sí y de éstos con el medio natural en el que se desenvuelven.

La literacidad crítica aporta una estrategia didáctica para reconocer el desarrollo de los procesos de comprensión desde el pensamiento crítico. La multimodalidad (Kress, Ogborn y Martíns, 1998) permite comprender las perspectivas de un fenómeno social a través de diferentes vías comunicativas o modos de lenguaje (oral, escrito, visual), ya que, la lectura se concibe como la capacidad que tiene el sujeto para comprender e interpretar cualquier expresión susceptible de ser leída (Cardona y Londoño, 2016) a través de acontecimientos imágenes expresiones de símbolos, abriéndose a otras representaciones simbólicas que tienen su origen en interacción de los humanos entre sí y de estos con el medio natural en el que se desenvuelve.

Los resultados de la investigación serán un referente para qué otras instituciones escojan la integración de estas categorías en diferentes niveles y otras áreas del conocimiento. Para la comunidad académica de la Institución educativa Alegrías, aporta elementos de referencia para el trabajo en las diferentes áreas, con la problematización de hechos que permitan al estudiante contextualizar las temáticas. De esta manera, la enseñanza apuntará a mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales que por su condición son referentes de varias problemáticas.

El escenario de solución de problemas da oportunidad al estudiante de potenciar su pensamiento crítico, despertar la curiosidad para comprender su entorno, construir nuevos conocimientos sobre temas y problemas reales, y desarrollar la capacidad para plantear preguntas, impulsando la toma de decisiones acertadas que contribuyen al progreso y el desarrollo.

## MARCO REFERENCIAL

### Marco Contextual Institucional

La Institución Educativa Alegrías está ubicada al noroccidente del Municipio de Aránzazu Caldas, conformado por 11 veredas. Su sede central está localizada en la que lleva el mismo nombre de la institución. Cuenta además con otras cinco sedes ubicadas en las veredas La Esperanza, El Roblal, San Ignacio, Cuatro Esquinas, El Edén, La Guaira y Chamberí, a una distancia de entre 5 y 8 km de la cabecera municipal, con un acceso a través de carreteras destapadas.

El cultivo del café y el aguacate Hass y otros cultivos secundarios de frutas y hortalizas, constituyen la principal actividad económica. También hay espacio para la producción pecuaria: ganadería y especies menores.

La comunidad educativa en su mayoría pertenece a los estratos 1 y 2. Hay población tipificada como desplazada, madres cabeza de hogar, beneficiarios de familias en acción, personas con discapacidad y estudiantes en extra-edad. Estas poblaciones son flotantes, en su mayoría agregados, aunque hay unos pocos propietarios de parcelas.

La Institución Educativa asume el Proyecto Educativo Institucional “*Educando en el campo y para el campo*”: como:

- Una brújula que guía el quehacer pedagógico.
- Un instrumento para planificar la gestión directiva, comunitaria, académica y administrativa y financiera.
- Una construcción social donde todos los estamentos del equipo educativo (padres, administradores, docentes, alumnos y comunidad en general) se comprometan en pro de la formación de un estudiante capacitado para el trabajo calificado en el campo agropecuario y laboral.

El objetivo general es promover procesos de formación articulados a los niveles educativos que ofrece la institución (preescolar, básica y media técnica), en la apropiación de

competencias según lo requerido por el MEN y el modelo pedagógico, en alianza con el Comité de Cafeteros y la modalidad agropecuaria.

La institución pretende la formación de seres humanos comprometidos con el desarrollo integral de su comunidad, la convivencia, la honestidad y las competencias para desenvolverse de una manera óptima en el campo agroindustrial, para así fomentar el trabajo técnico e implementar y administrar proyectos que contribuyan a elevar el nivel de vida de la comunidad en general y transformar su entorno en ambientes productivos.

Se opta por una concepción cristiana del hombre. Fundamenta su razón de ser y sus actividades en principios y valores en los que se pueda fomentar el diálogo y la convivencia entre todos los miembros de la comunidad educativa, de manera que se puedan establecer relaciones armoniosas entre el ser, con los que nos rodean, con la naturaleza y con Dios.

También, se brinda a los educandos elementos sociales, científicos y culturales que le permitan enfrentar los retos de una sociedad rural cambiante en la que puedan establecer íntima relación con el campo en cuanto a cultivos, manejo de animales, respeto por la naturaleza y conservación del medio ambiente.

Actualmente el colegio cuenta con 180 estudiantes distribuidos en sus distintas sedes. Ofrece educación oficial mixta desde preescolar hasta la media técnica. Su planta de personal está compuesta por 22 docentes, 2 directivos docentes y 2 administrativos.

## **Antecedentes**

Hacer una revisión bibliográfica sobre el estado del arte de las investigaciones y reflexiones en cuanto a la resolución de problemas socialmente vivos, permite evidenciar un escaso insumo y bagaje conceptual, teórico y metodológico en estas categorías en las ciencias sociales. En cambio, la lectura crítica y el pensamiento crítico se estudian ampliamente, pues se considera que pensar de una manera crítica es una de las grandes habilidades claves para estos tiempos que se están viviendo (Whiting, 2020). Esto implica que, desde la escuela y todas las áreas del saber escolar, se hace parte de un proyecto a escala mundial.

Lo que se pretende hacer con la revisión de investigaciones y trabajos de reflexión y análisis, es presentar un marco de referencia conceptual y literario que se acerque al área de estudio que son los problemas socialmente vivos, el pensamiento crítico y la literacidad crítica en ciencias sociales.

La revisión de investigaciones, trabajos de reflexión y análisis, permiten presentar un marco de referencia conceptual y literario que se acerque al estudio de problemas socialmente vivos, el pensamiento crítico y la literacidad crítica en ciencias sociales. Se han tenido en cuenta artículos de investigación, de reflexión, de análisis, de revisión de bibliografía, tesis de maestría y trabajos de grado realizadas en el contexto nacional e internacional. A continuación, se plantean las reflexiones, los mayores aportes y conclusiones con las categorías propuestas en este trabajo de investigación.

### **A Nivel Nacional**

En el contexto nacional se revisaron diversos artículos de investigación de acuerdo a las categorías de análisis de esta investigación, no solo en el dominio específico de las ciencias, sino también, desde ámbitos generales y los enfoques, posturas pedagógicas y epistemológicas que fundamentan teóricamente los estudios. A continuación, se mencionan algunos trabajos representativos de las categorías de estudios (problemas socialmente vivos, el pensamiento crítico y la literacidad crítica).

### **Solución de problemas**

En el trabajo realizado por Zona y Giraldo (2017) en didáctica de las ciencias, se describen las características de la resolución de problemas en el ámbito de las ciencias naturales en niños de 4º y 5º, con un enfoque y tipo de estudio mixto, es decir, un análisis de frecuencias de las oraciones con sentido lógico y la construcción de redes semánticas utilizando el software ATLAS. Ti 6.2. La población, niños de cinco instituciones educativas de Manizales. Se recolectó la información para el análisis a partir de nueve instrumentos, que permitieron diseñar y proponer seis niveles de resolución de problemas. Presenta un análisis del comportamiento general de los niveles, en los que se ubicaron las respuestas dadas por los estudiantes de cada

institución. Las frecuencias en las respuestas de los estudiantes, según los diferentes niveles, muestran una tendencia al empleo de niveles más exigentes a medida que la intervención de aula avanza, pues la comprensión se desarrolla a través de la resolución de problemas, siendo el espacio propicio para desarrollar el pensamiento crítico.

Una experiencia con estudiantes y docentes de grado cuarto, de las instituciones educativas Centro Social y Lorgio Rodríguez, fue el trabajo de Durán y Álvarez (2018), en el que se tuvo como objetivo describir el proceso de resolución de problemas como estrategia de enseñanza para favorecer el desarrollo de habilidades de pensamiento científico. Esta investigación tiene un enfoque cualitativo y un método etnográfico educativo en la modalidad escolar. Se usaron técnicas como la prueba diagnóstica, la observación participante y la entrevista semiestructurada; instrumentos como la prueba pretest, el guion de preguntas y la rejilla de observación. De los resultados se puede afirmar que algunas de las dificultades observadas a través de la prueba diagnóstica, están relacionadas con los conocimientos lingüísticos asociados a la falta de comprensión del texto, al no dar cuenta del significado de elementos locales y la estructura global. La resolución de problemas es una estrategia que permite diseñar situaciones de aprendizaje donde los estudiantes se enfrenten a problemas auténticos para desenvolverse en su vida cotidiana.

### **Lectura Crítica**

Rondón (2014) hace una compilación de investigaciones alrededor de la lectura crítica en el aula de clase y sus características. En su trabajo hay dos capítulos que explican la enseñanza de la lectura crítica en los niveles de la educación media y superior, a través de actividades con tipologías textuales como artículos de opinión, anuncios publicitarios y textos académicos; además, define el perfil del docente que orienta dicho proceso. Con un carácter etnográfico y una perspectiva crítica, recolectó la información mediante la realización de entrevistas en profundidad, observaciones en aula y grupos focales. El vacío en el desarrollo del pensamiento crítico sobresale. Con la evidencia de las observaciones realizadas en el aula se constata que la lectura crítica es trabajada intuitivamente por los docentes de las áreas de ciencias sociales y lengua castellana mediante el uso de la prensa o la lectura de cuentos y novelas para complementar el desarrollo de los contenidos desde la clase. Los conceptos relacionados con la

crítica, la lectura crítica, el lector crítico, el pensamiento crítico, la alfabetización crítica en el marco de una pedagogía y didáctica crítica, no hacen parte del vocabulario ni de la práctica explícita de los docentes. La formalización del proceso lector no se ha incorporado ni en las aulas.

Cardona y Londoño (2016) en el artículo de revisión y reflexión, “El sentido de la lectura crítica en contexto” manifiestan que la práctica de la lectura del texto escrito, esencialmente en contextos de aprendizaje, es pertinente y necesario en todos los espacios. Usaron una metodología basada en la revisión documental en cuatro pasos: la contextualización del tema, la clasificación de la información, y la lectura y análisis de información. El trabajo concluye que la lectura crítica apunta hacia el desempeño social y político del individuo al interior de su comunidad, orientando la proyección del proceso lector hacia la esfera de los asuntos públicos y de participación ciudadana activa y consciente. Es una práctica que tiene como base la aprehensión y comprensión del contexto, que es donde, finalmente recae la acción transformadora del individuo. Lo cual, en términos reflexivos y de discusión teórica, fundamenta este proyecto.

Cubides, Rojas y Cárdenas (2017) en su artículo de revisión, "Lectura crítica. Definiciones, experiencias y posibilidades", conceptualiza la lectura crítica, como el nivel de comprensión ideal al que debe llegar cualquier individuo lector para construir la actualidad, de manera que el lector posteriormente pueda hacer aplicaciones pedagógicas o investigativas al respecto. La metodología utilizada, en este primer objetivo del proyecto señalado, se basó en el análisis hermenéutico de documentos y la escritura dialogada, ya que consideró una selección de documentos, su lectura y análisis, para la posterior elaboración del texto por secciones, de acuerdo con el contenido compilado. Los resultados arrojados expresan que la lectura crítica es un proceso de alto nivel de comprensión, donde el lector es capaz de hacer elaboraciones conceptuales de alta complejidad, involucrando saberes previos y planteamientos de otros teóricos, posibilitando la discusión. Los docentes deben ser los primeros en desarrollar procesos de lectura crítica para formar lectores de este mismo nivel, algo fundamental en los países latinoamericanos.

Desde lo que se quiere desarrollar en esta investigación, autores como Duque y Vera (2010); Sánchez y Sandoval (2012) y Castillo (2015), (citados en Cubides et al., 2017) se deben revisar en ellos las diferentes propuestas a las que se han referido pues las diversas apuestas

desde los distintos grados y niveles del sistema suponen categorías de las competencias en lectura crítica que se han de necesitar.

Cruz y Cardozo (2018), contribuyen al desarrollo de habilidades de pensamiento para la formación de lectores críticos a través de una serie de estrategias enmarcadas en una pedagogía y didáctica crítica, en el texto "hacia la formación de lectores críticos". Utilizan una metodología mixta, donde se retoman aportes de la secuencia didáctica con las estrategias de enseñanza ECA (Exploración, Conceptualización y Aplicación). También se elaboró una secuencia didáctica que al final, tuviera rúbricas de habilidades de pensamiento específico para la formación de lectores críticos. Las estrategias de lectura propuestas permiten desarrollar procesos lectores que ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior. Para esta investigación es importante, durante la intervención, atender la clasificación de habilidades de pensamiento como: interpretar, analizar, evaluar y explicar.

Finalmente, Romero y Ramírez (2020) en su trabajo, "Lectura crítica a partir de problemas socialmente relevantes", abordan el objetivo de potencializar el nivel de lectura crítica en los estudiantes del grado undécimo de educación media, a través de una unidad didáctica en el área de ciencias políticas y económicas, en la que se articularon problemas socialmente relevantes. Es una investigación de enfoque cualitativo descriptivo, y se trabajó con 20 estudiantes de grado undécimo del Colegio Nuestra Señora de la Concepción. Utilizan la técnica de triangulación y sus instrumentos de frecuente uso son preguntas, imágenes, textos, talleres, grupos focales, videos, grabaciones, documentos, entre otros. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes presentan dificultades en lectura crítica. Luego de la intervención didáctica, se mejoró el desempeño en procesos contextuales e intertextuales de lectura. La implementación de textos sobre los problemas socialmente relevantes articulados a los contenidos académicos de diferentes áreas, generó motivación en los estudiantes.

A nivel didáctico se concluyó que los estudiantes, cuando se involucran, toman conciencia y opinan sobre las problemáticas que afectan al país y su entorno, aportando en la formación de individuos integrales constructores de una mejor sociedad. Para este trabajo es importante conocer el acercamiento subyacente del trabajo con problemas socialmente relevantes a la lectura crítica.

## **Solución de problemas, lectura crítica y algunas relaciones con el Pensamiento crítico en las Ciencias Sociales**

En este artículo, García y Arrieta (2016) exponen como, a partir de la implementación didáctica de la Hipotemetacompreensión Textual (HMT), se potencializó el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes del grado octavo dos de la institución educativa “Cristóbal Colón” del Municipio de Morroa, Sucre. Se utilizó una metodología de diseño cuasi – experimental con dos grupos durante el segundo semestre del 2015, con la aplicación del test de HCTAES. El grupo experimental obtuvo un nivel alto en comparación con el grupo control, según la escala de niveles de pensamiento crítico expuesto por Torres y Beltrán. A partir de los resultados se concluye la aplicación intencional estrategias didácticas en las prácticas escolares permite seleccionar acciones apropiadas para la enseñanza de la lectura, orientadas hacia la consecución de objetivos de manera eficiente, dónde la comunicación y la interacción juegan un papel imprescindible para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico dentro del contexto sociocultural demarcado. Estos aspectos están relacionados con las intenciones, objetivos y metodología de la estrategia de la Hipotemetacompreensión Textual (HMT), ya que, al incluir y aplicar propuestas desde el proceso de lectura crítica, suben los desempeños, pues los estudiantes mantienen autocontrol, supervisión y revisión consciente de su plan lector.

El trabajo de Ríos (2017) enmarca dentro de la educación rural el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico a través de la implementación de organizadores gráficos. Como estrategia de intervención para desarrollar habilidades de pensamiento crítico utiliza la “V” Heurística y la Trama-Problema-Solución (TPS) en estudiantes de 9° a 11°. El diseño Metodológico se basó en la perspectiva Interpretativa – comprensiva, en su modalidad de Investigación Acción (I.A), orientada al cambio desde la intervención, propio del paradigma cualitativo en su enfoque Crítico Social. Las Técnicas utilizadas en la recolección de la información fueron: observación participante, el grupo de discusión y la entrevista a profundidad, estructurada en torno a ocho categorías de análisis. La prueba ANISE, el Test de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman y las pruebas escritas en clase fueron claves como instrumentos de recolección de datos. Los datos recolectados fueron procesados en excel y, para el análisis de la información, se utilizó la correlación de datos con el software Atlas-ti, de manera

que los datos analizados, arrojaron resultados positivos, demostrando que sí es posible desarrollar habilidades de pensamiento crítico cuando hay disposición para aprender a aprender. Lo cual lleva a concluir que desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes que presentan múltiples obstáculos socioeconómicos o que están inmersos en sistemas académicos que puedan limitar el aprendizaje a un proceso mecánico y lineal, es posible cuando se inicia por el cambio de actitud, la toma de conciencia ante el auto aprendizaje; la concienciación sobre la necesidad no sólo de comprender los diversos fenómenos sociales, sino también de buscar estrategias que le permitan intervenir en él y transformarlo. La posibilidad de potenciar el pensamiento crítico explícita en este trabajo lo hace significativo para el desarrollo conceptual de la investigación en curso.

"Las prácticas pedagógicas del docente de ciencias sociales para el desarrollo del pensamiento crítico y competencias ciudadanas en contextos de vulnerabilidad social", es el trabajo investigativo de Madrid (2018) en el que expone una reflexión sobre las narrativas pedagógicas para aportar presupuestos de juicio sobre la posibilidad de enseñar a pensar críticamente desde la enseñanza de las ciencias sociales en la secundaria. Usa una metodología mixta de carácter interpretativa sustentada en el enfoque cualitativo educacional. Los datos fueron recolectados mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas y grupos focales. Desde este punto de vista, el pensamiento crítico y las competencias ciudadanas tienen similitud en su desarrollo, aunque esta relación conlleva el desarrollo de habilidades que se van logrando durante el transcurso educativo. Resulta ilusorio creer que en el lapso de una sola asignatura se puede forjar la relación entre el pensamiento crítico y las competencias ciudadanas, y menos si del total de quienes ofrecen el área, sólo dos procuran trabajarlo de manera distinta a lo convencional. La enseñanza de las Ciencias Sociales debe propender por el desarrollo de las capacidades que le permitan al estudiante afrontar inteligentemente las distintas exigencias del contexto. En este trabajo se acata la intencionalidad de tener en cuenta estrategias de formación científica, pero no solo desde un área del saber, sino cómo política institucional.

Díaz (2018), en su tesis de maestría, tiene el objetivo de comprender cómo se promueven habilidades de pensamiento crítico en ciencias sociales a partir de prácticas de lectoescritura política. Tomó una posición teórico-interpretativa interesada por identificar, describir y caracterizar los fenómenos educativos en el aula de clase, así como los significados personales

en la profundidad y la complejidad. Dentro del análisis de los resultados se encontró que hablar, leer y escribir son puntos clave para el desarrollo del pensamiento crítico desde el conocimiento social y político. Se contrastó lo planteado por los estudiantes durante y al final del proyecto: las diferentes estrategias y herramientas potenciaron el entendimiento de la realidad social desde el campo de la política, permitiéndoles dinamizar los tópicos y los desempeños con habilidades de trabajo personal y colectivo, fortaleciendo los procesos de aprendizaje a partir de gustos, disensos, reflexiones discursivas y escritas; además de promover una mayor concentración y profundidad en la observación y lectura de los textos e hipertextos trabajados durante el proyecto. Esta investigación aporta el presente trabajo la inclusión de los niveles de análisis para las ciencias sociales, interpretación de orden cognitivo, afectivo y expresivo.

Niebles y Bohórquez (2019) en su trabajo: “Pensamiento crítico a partir de las competencias ciudadanas” analizaron los factores obstaculizantes o potenciadores del desarrollo del pensamiento crítico a partir de las competencias ciudadanas, en las instituciones educativas oficiales del Corregimiento de Caracolí. Desarrollaron un estudio cualitativo donde se abordó un enfoque introspectivo vivencial para comprender la conducta de las personas estudiadas. Para la obtención de información se utilizaron técnicas de investigación como la observación en el aula, análisis documental de las áreas de humanidades y ciencias sociales, y las entrevistas no estructuradas. Los resultados obtenidos permitieron comprender cómo toda la actividad académica gira en torno al estudio de contenidos conceptuales, dejando a un lado la estimulación de competencias. No se observaron actividades que permitieran a los educandos aprender a identificar alternativas para superar una dificultad, tal como lo expresa Facione (2007). Existe una fractura en el contenido disciplinar expuesto en las asignaturas y la aplicación del conocimiento.

### **A nivel internacional**

Dentro del contexto internacional hay artículos de investigación y de reflexión teórica y metodológica, que permiten hacer un análisis de lo que se ha venido trabajando en resolución de problemas socialmente vivos y literacidad crítica en Latinoamérica y España; y algunos de sus aportes al desarrollo del pensamiento crítico desde diferentes áreas del saber cómo el lenguaje, las ciencias naturales y la historia.

## **Solución de problemas socialmente vivos**

La investigación realizada por Fernández, García y Santiesteban (2012) y Santiesteban (2019) tuvo como objetivo averiguar y comprender las representaciones sociales y las capacidades que tienen los alumnos de educación secundaria para solucionar problemas sociales o temas controvertidos y qué tipo de pensamiento histórico y social utilizan. El trabajo expone un enfoque naturalista e interpretativo, en contextos reales (Barton, 2006, citado en Fernández et al., 2012). El método utilizado es la investigación colaborativa, y, los datos se recolectaron a través de instrumentos de debate y de experimentación como la observación y análisis de la práctica.

A partir del análisis de los resultados se constató que inicialmente los alumnos desconocían que el tema tratado era un problema social, por lo tanto, no manifestaron su opinión al respecto, ni dieron soluciones. Al terminar la intervención, manifestaron su posición. Tuvieron en cuenta información procedente de diversas fuentes para argumentar y contraargumentar sus ideas, incluso, hicieron propuestas alternativas de solución al problema. Para favorecer el aprendizaje de un pensamiento crítico, que contribuya a que los jóvenes desarrollen sus competencias sociales y ciudadanas desde la perspectiva de la ciudadanía transformadora, se requiere que el alumnado reconozca los problemas de su entorno; lo cual puede enseñarse a través de las QSV o temas controvertidos, a partir de la discusión, la cooperación y el consenso.

En el contexto chileno hay dos trabajos, el de Toledo et al., (2014) “Enseñanza de temas controversiales en el curso de historia, desde la perspectiva de los estudiantes chilenos” y Salinas y Oller (2017) “Debatiendo temas controversiales para formar ciudadanos. Una experiencia con alumnos de secundaria” en los que analizaron lo que informan los estudiantes sobre la enseñanza de los “temas controversiales” y determinaron las fortalezas y debilidades de un módulo didáctico basado en estos temas, destinado al desarrollo de competencias ciudadanas; dos investigaciones de orden cualitativo con algunas representaciones estadísticas aplicados a estudiantes de secundaria. Según los análisis realizados, los estudiantes afirman que todos los temas estudiados en los cursos de historia son controversiales en algún grado y como estos temas apuntan al gran potencial para el aprendizaje de competencias ciudadanas. Se concluye que los temas más controversiales corresponden a violaciones de derechos humanos. Los profesores presentan distintas interpretaciones y desarrollan actividades, estrategias, procedimientos

didácticos y evaluaciones innovadores. Los estudiantes asumen un rol activo, valoran el diálogo, solicitan la opinión del profesor y desean construir sus interpretaciones sobre la historia. Pero, para que la transformación pedagógica ocurra, se requiere el despliegue de prácticas empoderadoras y transformadoras por parte de los docentes.

Por último, Fuster, García y Souto (2021) en su trabajo "La enseñanza de problemas socioambientales: muestra dos ejemplos dialécticos de la relación entre problemas sociales y escolares, que según el análisis que se realiza se pueden integrar en una explicación ciudadana. Es una investigación comparativa crítica bajo un análisis documental del conocimiento obtenido a través de unidades didácticas. El resultado arrojó que, cuando se hace referencia al medio rural, se está apelando a una serie de narrativas que pueden acabar obstaculizando la labor del profesorado, si bien es cierto que los docentes también son partícipes de esa representación que afecta a su actitud a la hora de seleccionar los contenidos que imparten en las aulas (Muñoz, 2012). El profesorado no cuenta con una formación específica en la enseñanza del medio rural. A partir del trabajo desarrollado con el alumnado se demostró que, gracias a la introducción de problemas sociales en el aula, no sólo aprendieron los contenidos, sino que también se fomentó el desarrollo de la autonomía personal. La problematización del currículo permitió introducir en el aula y reproducir a pequeña escala los problemas reales con los que el estudiante se enfrenta en su vida cotidiana.

### **Lectura Crítica y literacidad crítica**

La lectura crítica en los libros de texto de educación secundaria, es la tesis de Zárate (2010), en la que tuvo como objetivo analizar y comparar la concepción de la lectura crítica y su tratamiento metodológico en los libros de texto del MED y de las editoriales privadas de educación secundaria en el Perú. El enfoque para analizar la información es mixto; para tal efecto se describen y analizan los libros de texto bajo la guía de un conjunto de preguntas de investigación, así como las guías de los docentes que orientan clase en los dos últimos años de secundaria. No existen diferencias significativas entre los libros de texto del Ministerio de Educación y de las editoriales privadas Norma y Santillana sobre la concepción y el tratamiento metodológico de la lectura crítica. Los manuales del MED del área curricular de Comunicación

tienen una inclinación mayor por la lectura crítica, y, en Ciencias Sociales, la editorial Santillana reúne mayores características de criticidad que el manual del MED.

En el área de las ciencias sociales y de las ciencias en general están los trabajos de Lerner, Aisenberg y Espinoza (2012), Oliveras y Sanmartí (2012) y Tosar y Santiesteban (2016) buscaron conocer algunos aspectos que constituyen un espacio de confluencia entre diferentes didácticas específicas alrededor de un problema común: la enseñanza y el aprendizaje de la lectura, así como el diseño de actividades orientadas a desarrollar la lectura crítica en el aula de ciencias con la finalidad de comprender las razones de las dificultades que puedan salir y de los aprendizajes del alumnado. Se plantean estudios mixtos que asumen el marco metodológico del estudio de casos, entrevistas, cuestionarios y observaciones. Los datos analizados muestran que los estudiantes no están acostumbrados a leer y pensar críticamente los textos, ni a reflexionar los problemas sociales, pero que, en una intervención didáctica en literacidad crítica, pueden aportar conocimiento y mejorar sus actitudes, se descubran protagonistas del cambio.

Por otro lado, se tienen los trabajos de Tosar y Santiesteban (2016) sobre la literacidad crítica y el aprendizaje de las ciencias sociales en educación primaria con el objetivo de identificar, analizar e interpretar en profundidad las prácticas letradas en clase de ciencias sociales de cinco grupos de sexto de primaria y como ellos interpretan cualquier tipo de texto en clase. investigación interpretativa y crítica que parte de la epistemología del socio-constructivismo y toma la dialéctica como metodología a partir de la triangulación de los resultados de un cuestionario y de las entrevistas grupales, subrayan la importancia de las nuevas alfabetizaciones, por un lado, como línea de investigación en didáctica de las ciencias sociales, y por el otro, como manera de entender la enseñanza de las ciencias sociales. El análisis de resultados permite identificar y concluir que los estudiantes de primaria no están acostumbrados a leer y a pensar críticamente los textos, ni a reflexionar los problemas sociales, pero que en una intervención didáctica en literacidad crítica puede aportar conocimiento y mejorar las actitudes; lo que implica saber que nada sirve una ciudadanía que sabe leer, pero que es incapaz de un compromiso humano.

## **Lectura crítica y pensamiento crítico**

Rivera (2016) en su trabajo, la acción didáctica de las ciencias sociales y el desarrollo del pensamiento crítico tuvo como objetivo reflexionar el desarrollo del pensamiento crítico en la formación ciudadana del mundo globalizado. Lo que se analiza es como aún existe el problema de la vigencia de la memorización, como revelación del aprendizaje, cuando se insiste en promover la elaboración del conocimiento desde la integración teórico-práctica. Esta situación determinó estructurar un planteamiento sobre el escenario de la época y la elaboración del conocimiento social, educar el pensamiento crítico en el mundo contemporáneo y el razonamiento como propósito de la acción didáctica de las ciencias sociales, se concluye proponiendo el análisis reflexivo de la realidad comunitaria desde un activo pensamiento analítico-constructivo como opción pedagógica para educar al ciudadano que vive el mundo contemporáneo.

Montoya y Monsalve (2008), Moreno y Velázquez (2017) propusieron contribuir estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento crítico en el aula de estudiantes de secundaria. La metodología empleada en la investigación fue interpretativa y se sustenta en el enfoque cualitativo educacional con un carácter dialéctico donde se integran los métodos cualitativos y cuantitativos en el análisis del objeto y el campo, Como parte del método histórico-lógico se llevaron a cabo pruebas y cuestionarios pedagógicos y cuestionarios de entrevista. Estos instrumentos se aplicaron en tres momentos. Los análisis obtenidos se presentan el problema mayor está en la clase, ya que todavía no es un espacio adecuado para problematizar, valorar, criticar, reflexionar, comprender y demostrarle al estudiante cómo proceder en el análisis del contenido con rigor de manera que se concluye que esto debe a la deficiencia que presenta el docente de orden teórico y didáctico acerca pensamiento como proceso intelectual.

Desde España, Gómez y Gastón (2018), diseñaron un programa para el desarrollo del pensamiento crítico, teniendo en cuenta los destinatarios de este y el contexto donde se va a llevar a cabo presentaron la lectura como como una herramienta para desarrollar el pensamiento crítico, en una investigación cuasiexperimental y mixta. En cuanto al análisis de los resultados, el objetivo no fue tanto la descripción de los mensajes sino la posibilidad de realizar inferencias desde ellos, especialmente analizar las respuestas de las actividades que se propusieron. Se puede concluir como el pensamiento y la lectura críticos están altamente vinculados en tanto que

persiguen el mismo fin, ya que ambas generan la autonomía del sujeto a partir de la construcción de ideas propias que se elaboran con base en habilidades diversas, tales como cuestionar el texto, formular inferencias, confrontar las ideas propias con las de los escritos, valorar las ideas del autor, detectar sus intenciones comunicativas. El aporte al trabajo que se está realizando es la implementación de un programa escolar con características científicas en donde el estudiante pueda desarrollar habilidades de orden superior en el aula de clases.

Desde la historia Minte-Münzenmayer y Ibagón-Martín (2017) buscaron comprender cómo se fomenta a través de la enseñanza de la historia el pensamiento crítico en estudiantes de enseñanza media chilenos, con un enfoque hermenéutico de triangulación de tres fuentes de información: currículo oficial, textos escolares y práctica docente, adscrita al paradigma interpretativo-descriptivo en el cual se utilizó la metodología cualitativa. se consideraron tres muestras, consistentes en dos instrumentos curriculares o documentos oficiales del Ministerio de Educación de Chile; diez textos escolares de historia de Chile; y nueve profesores, quienes accedieron a la observación de sus clases en el nivel de enseñanza media en Chillán, Chile. De acuerdo con el análisis, se puede señalar, que las bases curriculares, vigentes desde 2012 a la fecha, consideran importante el desarrollo del pensamiento crítico al estar incorporado en este documento oficial, no sólo en los propósitos de la asignatura, sino, además, constituye una de las cuatro habilidades que se pretende desarrollar en ocho niveles del sistema escolar de forma transversal y protagónica. Sin embargo, según los resultados, se desarrolla escasamente el pensamiento crítico en alumnos de enseñanza media, lo cual se trasunta en una forma de dominación que se presenta como currículum oculto. La pertinencia de este trabajo en esta investigación es el recorrido conceptual y teórico de todas aquellas personas que han definido el pensamiento crítico desde Freire hasta Morales y Valenzuela.

En la tesis de grado y los artículos de investigación de Flores (2019), Núñez, Gallardo, Aliaga y Diaz (2020), Manassero, Vásquez (2019), tuvieron como objetivo determinar, evaluar y conocer el nivel de pensamiento crítico en los estudiantes a través de estrategias didácticas teniendo en cuenta ejercicios de lectura y escritura. Fueron estudios mixtos donde se emplearon algunas técnicas como la encuesta, bitácoras de campo y los análisis de libros de textos en las diferentes áreas. Los datos obtenidos permiten comprender que el porcentaje muy alto de estudiantes está en niveles bajos de pensamiento crítico, también muestran el potencial del

lenguaje científico, en particular del lenguaje escrito, puede constituir una importante estrategia de enseñanza con elevado potencial formativo, en particular en la promoción de la creatividad y el pensamiento crítico.

Lo que lleva a concluir sobre la importancia de que los profesores de ciencias, los formadores de profesores y los autores de los libros escolares de ciencias reconozcan que las actividades de producción de textos pueden contribuir, al igual que las actividades de laboratorio, las de discusión, y otras, al desarrollo de capacidades de pensamiento crítico y de la creatividad. Por tanto, es importante que sean incluidas en las clases, no solamente en las pruebas de evaluación como forma de recoger datos sobre el aprendizaje de los alumnos, sino con un estatus propio de actividad de aprendizaje de cada área del saber.

### **Conceptualización**

Los problemas socialmente vivos surgen y nos rodean en los temas más actuales y emergentes de nuestra sociedad, como el uso de transgénicos, la homeopatía, el impacto de la telefonía en la salud humana, la minería ilegal, etc., con la posibilidad de llegar a ser un importante y novedoso motor en la educación escolar para dar respuesta y hacer del mundo un lugar mejor. Por esta razón las últimas propuestas educativas consisten en incorporar en las clases de ciencias problemas sociocientíficos y hacer que estos sean el eje de la actividad educativa (Sadler y Zeidler,2009).

Así mismo, dentro de la enseñanza de las ciencias sociales en específico se puede desarrollar en el alumnado el pensamiento social y las competencias ciudadanas si se abordan a partir de los problemas socialmente relevantes de la sociedad (Santisteban, 2019; González-Monfort y Santisteban, 2011). Esto quiere decir que la enseñanza de las ciencias sociales debe basarse en problemas sociales relevantes o temas controvertidos, según la tradición anglosajona, o en cuestiones socialmente vivas, según la tradición más actual del entorno francófono (Pagès y Santisteban, 2011). Este sería el mejor aprendizaje para participar de manera crítica en todo lo concerniente con la ciudadanía, aprender a valorar los problemas, aprender a pensar soluciones o alternativas y aprender a tomar decisiones.

La construcción del presente marco teórico toma en consideración aquellas aproximaciones temáticas que sustentan el proceso investigativo desde la perspectiva europea de Santiesteban y su grupo de trabajo GREDICS<sup>1</sup> en los problemas relevantes como parte de la didáctica de las ciencias sociales, de este modo se hizo necesario establecer aquellos lineamientos conceptuales que se relacionaron directamente con las categorías centrales del estudio siendo éstos la resolución de problemas socialmente vivos, literacidad crítica y sus aportes al desarrollo del pensamiento crítico. A continuación, se abordan aquellos aspectos que de forma directa e indirecta se asociaron y acercaron al propósito del trabajo realizado en esta investigación.

### **Resolución de problemas**

Es importante para este trabajo investigativo iniciar con la fundamentación conceptual de lo que implica resolver problemas en términos generales, pero con relación a los problemas sociales, para establecer un dialogo entre varios autores sobre lo que se pretende hacer en el aula cuando se resuelven problemas. La actividad de resolver problemas ha sido uno de los temas más estudiados desde la psicología y desde el área de las matemáticas, ya que la mayor parte de las teorías psicológicas, se han efectuado estudios sobre el aprendizaje, igualmente han intentado comprender cómo se produce el proceso, o los procesos para solucionar un problema (Zona y Giraldo 2017).

Según Barrell (1998) la resolución de problemas puede definirse como un proceso de indagación que resuelve preguntas, curiosidades, dudas, sobre fenómenos complejos de la vida, de manera que un problema es cualquier duda o dificultad que se debe resolver de alguna manera. Frente a este tema de estudio se plantean algunos aportes teóricos de autores citados en Zona y Giraldo (2017) como:

Frazer (1982) considera que la resolución de problemas constituye un proceso en el cual se utiliza el conocimiento de una determinada disciplina, así como las técnicas y habilidades de ella para salvar la brecha existente entre el problema y su solución.

---

<sup>1</sup> GREDICS (Grup de Recerca en Didàctica de les Ciències Socials) de la UAB, reconocido por la agencia catalana de calidad universitaria (AQU) con referencia 2017SGR1600. En la actualidad lleva a cabo la investigación financiada por el MINECO con referencia EDU201680145-P

Gagné (1965) y Ashmore et al., (1979) consideran que la resolución de problemas podría ser el proceso mediante el cual se llega a la comprensión de una situación incierta inicialmente, para lo cual se requiere tanto de la aplicación de conocimientos previos, como de ciertos procedimientos por parte de la persona que resuelve dicha situación.

Para Pozo, Pérez y Domínguez (1994) “la resolución de problemas se basa en el planteamiento de situaciones abiertas y sugerentes que exijan de los alumnos una actitud activa y un esfuerzo para buscar sus propias respuestas, sus propios conocimientos” (p.9).

Así pues, los problemas en el ámbito académico son particulares porque estos son planteados con la intención de cumplir con un objetivo de aprendizaje, es decir, con un fin didáctico pero según Oviedo (2015) los estudiantes no reflexionan en un problema debido a sus dificultades en la comprensión lectora, lo que no les permite la interpretación del mismo, además, en la resolución de problemas el estudiante tiene que desarrollar procesos intelectuales sistematizados, donde el pensamiento desempeña un rol fundamental y donde estos no están desligados de la esfera motivacional.

Así pues, la resolución de problemas puede concebirse como un proceso cognitivo, pero también afectivo-conductual mediante el cual una persona intenta identificar o descubrir una solución o respuesta de afrontamiento eficaz para un problema o situación particular.

### **Conceptualización de los problemas**

Después de identificar como se entiende la resolución de problemas, se debe también tener claridad en lo que se concibe como problema desde varias perspectivas teóricas, que permitan la claridad de poderlos identificar en el aula, como se clasifican, su estructura, así como las condiciones del contexto en el cual están inmersos los estudiantes, permitiendo su participación en la creación, indagación y solución de problemáticas.

Dentro de la psicología cognitiva se puede tomar como punto de partida la definición de problema aportada por Simón (1978): “una persona se enfrenta a un problema cuando acepta una tarea, pero no sabe de antemano como realizarla. Aceptar una tarea implica poseer algún criterio

que pueda aplicarse para determinar cuándo se ha terminado la tarea con éxito” (citado en Zona y Giraldo, 2017, p.98).

O también la que proponen Chi y Glaser (1986): “un problema es una situación en la que se intenta alcanzar un objetivo y se hace necesario un medio para conseguirlo”

Garret (1986) define el problema como una situación enigmática. Es decir, aquella que no es ni solucionable ni resoluble sino solo *comprensible*. A estas situaciones el autor las denomina “problemas verdaderos”, mientras aquellas que potencialmente pueden ser resueltas dentro de un paradigma, las denomina “rompecabezas”. De igual manera, este autor plantea que cada persona, en dependencia de su personalidad, de las estrategias o recursos de que disponga y de su conocimiento, puede tomar una determinada situación bien como problema, bien como rompecabezas.

Para Newel & Simón (1972, citados por Saiz, 2009):

(...) una persona enfrenta un problema cuando quiere algo y no conoce inmediatamente la secuencia de acciones que puede realizar para lograrlo. Estas acciones incluyen actividades físicas (andar, indagar, escribir), actividades perceptivas (mirar, escuchar), actividades puramente mentales (evaluar la similitud de dos símbolos, recordar una situación, etc.). (p.185)

Estas conceptualizaciones coinciden en que los problemas son condiciones que generan incertidumbre en los sujetos. Es decir, se puede entender la situación, pero no se tienen los conocimientos, estrategias, y acciones para darle solución, por lo tanto, inicialmente es insegura lo cual generaría la curiosidad para desarrollar o encontrar la solución.

En primer lugar, se analizan las diferentes clasificaciones a los problemas, y su estructura. Al respecto, Frazer (1982) plantea que existen dos tipos de problemas: los “artificiales” y los “reales”. Al primer tipo corresponden aquellos problemas cuya solución es conocida por la persona que los plantea, mientras los reales son aquellos que o no tienen solución o no se les conoce. Esto, nos lleva indudablemente a la idea de que, en concordancia con los desarrollos científicos actuales, un problema real en el campo de las ciencias sociales generalmente abre debate y controversia; ya que pueden entenderse desde lo ético, lo económico y lo político. Por

consiguiente, resulta pertinente pensar en una resolución de problemas desde el punto de vista interdisciplinar o, más aún, transdisciplinar, llevado al ámbito educativo.

Otros autores, como Jiménez Aleixandre (2003, citado en Zona y Giraldo, 2017) considera que un problema auténtico debe tener las siguientes características:

- a. Su respuesta no es obvia.
- b. Está contextualizada en la vida real.
- c. Requiere que el alumnado lleve a cabo un proceso de indagación, diseñando el proceso.
- d. Puede tener varias soluciones posibles. Por todo ello, permite trabajar muchos de los aspectos que forman parte de la competencia científica.
- e. mite trabajar muchos de los aspectos que forman parte de la competencia científica.

Esta autora, propone aspectos de participación de los estudiantes en la resolución de problemas, desde su diseño que tiene en cuenta situaciones cotidianas de la vida real, hasta los procesos de indagación, que permiten generar las estrategias y acciones para llegar a las posibles soluciones.

Finalmente, está lo que expone Santiesteban (2019) y su grupo de investigación desde la didáctica de las ciencias sociales y es donde esta investigación se basa en cuanto se refiere a los problemas sociales que deben estar relacionados con la realidad de las personas, es decir, de las relaciones personales, de nuestros valores sociales o de nuestras experiencias y por lo tanto se comparten con todos. De esta manera atendiendo a lo expuesto por este grupo de investigación los problemas socialmente vivos son asuntos que generan conflicto, dividen la población y provocan confrontación.

Por otro lado, también se manifiesta que los problemas socialmente vivos deben tener sentido para el que aprende y ser un desafío que vincule algún tipo de obstáculo por lo controversial que pueda llegar a ser así como el abanico que se abre por las diferentes respuestas aceptables y diferentes estrategias que faciliten distintas soluciones factibles. Santiesteban (2019).

## **Tipos de Resolución de Problemas**

Por otro lado, se proponen algunas disertaciones sobre los tipos de resolución de problemas que se han abordado desde las ciencias experimentales y en general, la psicología y la filosofía, ya que es donde más se ha investigado y trabajado sobre esto, de manera que su aporte es válido en la medida que en las ciencias sociales es escaso encontrar algún tipo de tipología en la resolución de los problemas socialmente vivos.

Para ello, se parte desde Perales (1993, Citado en Durán y Álvarez, 2018) quien expone algunos tipos de resolución como los más recientemente influyentes en la didáctica de las ciencias. Los modelos se muestran en orden cronológico respecto a su incursión y el papel desempeñado en la enseñanza de las ciencias. Es significativo reconocer los tipos de resolución de problemas y para el caso de este trabajo ubicarse en la resolución de problemas por investigación ya que se indica como problemas significativos que inciden directamente en la vida de los estudiantes.

Por transmisión-recepción: se relaciona con la enseñanza tradicional, donde se pretende enseñar de manera inductiva una serie de conocimientos cerrados que el docente transmite desde el texto guía, el estudiante solo transcribe los contenidos. Los problemas son de modo aplicativo y evaluador, donde se tiene un “problema tipo” para resolver la mayoría de los problemas que son cerrados y cuantitativos, además, siempre se busca obtener un resultado correcto y que se ajuste a proceso dado de resolución

Por descubrimiento: la aparición está relacionada con el fracaso de la enseñanza tradicional. El estudiante descubre y construye por sí mismo sus conocimientos, el docente no da instrucciones ni tampoco introduce conceptos, solo dirige las actividades experimentales con el objetivo de que el alumno adquiriera destrezas en la investigación científica interactuando con sus pares para crear estrategias cooperativas tomado de Joyce y Weil (1985, citado en Pozo et al., 1994). Aquí, en la resolución de problemas, los problemas se consideran como un medio para adquirir habilidades cognitivas, se le da mayor importancia al método que al contenido al que se refiere el problema. El docente da prioridad al trabajo individual o al de grupos pequeños

Constructivista: se establece un paralelo entre la construcción del conocimiento científico y la reconstrucción de conocimientos de los estudiantes. El aprendizaje es pensado como una

construcción, y enseñar es mediar en el proceso de aprendizaje, las ideas de los estudiantes son el punto de partida, el currículo se conforma en una serie de actividades y situaciones de aprendizaje en las que los estudiantes construyen sus propios significados; el papel asignado a la resolución de problemas, los problemas son transcendentales en el aprendizaje conceptual, el enunciado y resolución deben tener relación con la experiencia previa del sujeto.

Por investigación: Según Gil, et al., (1998) los docentes en su actividad deberían integrar las pautas del quehacer investigador y que son las que han permitido el desarrollo de la ciencia hoy en día. La investigación se plantea sobre problemas significativos. La ciencia se debe fundamentar en la resolución de problemas, pues es el centro de la investigación, la enseñanza se plantea en torno a interrogantes donde la respuesta ha de ser investigada. La resolución de problemas permitirá la adquisición de actitudes derivadas de la propia investigación.

Para fundamentar la resolución de problemas socialmente vivos y los tipos de problemas que puedan surgir teniendo en cuenta las realidades y las relaciones con las personas, es necesario expresar lo que manifiesta Santiesteban sobre ciudadanía global y la literacidad crítica.

Para Santiesteban (2021), uno de los grandes objetivos de la educación, es enseñar a los niños, a los jóvenes a pensar en la sociedad, a pensarse ellos mismos y a pensar en los problemas sociales. Para pensar en los problemas sociales y las soluciones es oportuno presentar la literacidad crítica como una forma de enseñar a leer el mundo para transformarlo desde los estudios sociales.

La literacidad es todo aquello que hace referencia a la lectura y también a la escritura es sobre todo más que una habilidad cognitiva, mental, individual, una práctica social, sociocultural, que construye identidades en un contexto. Se aprende en el aula con problemas sociales y estos son un poco la base de la literacidad crítica sin estos problemas no podría haber este tipo de literacidad.

Desde una perspectiva problematizadora de las ciencias sociales, de la lengua, de cualquier disciplina académica, es muy importante una lectura crítica como una parte fundamental de la literacidad crítica.

Dentro de este enfoque teórico se presentan tres dimensiones fundamentales de la literacidad crítica, el primero es la actitud de alerta: son las habilidades para detectar noticias falsas y saberlas utilizar o movilizar cuando sean necesarias. La actitud de alerta se puede trabajar con algo que se llama disrupción de lo común. Ese término se conceptualiza como ver a través de unos nuevos lentes. Es decir, disrupción de lo común es coger elementos básicos de la vida cotidiana que se dan por sentados y darles un giro, romper con ellos y ver que en realidad no son lo que parecen. Santiesteban (2021)

La segunda dimensión, son los criterios de la ciudadanía crítica; los criterios que se usan para argumentar y para hacer un análisis crítico de la información, se componen de conocimientos, de habilidades y de valores. Es decir, permiten hacer argumentaciones sólidas y construir argumentos críticos en base a las observaciones. Esta argumentación se construye en base a evidencias objetivas, en base a valores compartidos, como los valores democráticos, y también a partir del análisis de los criterios propios. Los valores no valen cualquiera, no son cualquier valor, sino que estamos hablando de valores democráticos, de justicia social global o de compromiso social. Conocer el pasado para comprender el presente y proyectarnos hacia el futuro. Santiesteban (2021)

La tercera dimensión, es la práctica social. Se puede tener un gran nivel de pensamiento crítico, y no hacer frente o no actuar frente a las injusticias sociales. Por lo tanto, se entiende como el pensamiento crítico tiene que llevar a la acción social, y por lo tanto tiene que trascender estas habilidades cognitivas y tiene que llevar a la acción. Hay muchas formas de actuar, No sería solo manifestarse, votar en las elecciones, hay muchos, muchas más maneras de actuar. Por ejemplo, cambiar el vocabulario que utilizamos y utilizar un vocabulario por ejemplo más inclusivo o hacer contra relatos del odio, es decir, dar la vuelta a los relatos del odio. Cambiar las economías a economías alternativas. Modelos sociales alternativos, además también de la participación social. Hay que enseñar para el cambio social. Este sería uno de los fundamentos de las ciencias sociales y de la literacidad crítica (Santiesteban, 2021)

## **Solución de problemas y pensamiento crítico**

De acuerdo con las categorías de análisis de esta investigación se hace necesario analizar la conceptualización sobre la resolución de problemas y las características que posee frente al desarrollo del pensamiento crítico y la lectura crítica. En un primer aspecto, se reconoce la resolución de problemas como espacio donde se lleva a cabo el pensamiento crítico (Bailin, 2003) y como una de las cualidades constituyentes del mismo (Tamayo et al., 2014).

Otro autor, Saiz (2009), sostiene que la resolución de problemas es una de las habilidades esenciales del pensamiento crítico. El autor define la resolución de problemas “como una metáfora que permite integrar toda la actividad intelectual que realizamos cuando deseamos algo que no tenemos. Es un modo de analizar nuestra actividad dirigido a una meta determinada” (p.183).

Algunos estudios sobre pensamiento crítico se realizan desde diferentes perspectivas. Desde la filosofía Lipman, (1989); Bachelard, (1994), o desde la psicología Puche, (2000), Facione, (2007). Estos enfoques sugieren que en la resolución de problemas se potencian todas las capacidades cognitivas de los sujetos entre ellas resolver problemas. Otros aportes, planteados por diferentes estudiosos de este tema Halpern, (2000), Laskey & Gibson, (2003, citados por Guzmán y Sánchez, 2006), Saiz, (2009), consideran la resolución de problemas como una habilidad del pensamiento crítico, hacen referencia a un complejo de actividades cognitivas que actúan conjuntamente y hacen parte de pensar críticamente.

Dentro de esas habilidades se encuentra la resolución de problemas, el pensamiento lógico, la percepción de ideas, el análisis, la evaluación y la toma de decisiones. Los autores plantean la posibilidad de desarrollar el pensamiento crítico a través del planteamiento de diferentes tipos de preguntas en el aula, éstas, permiten potenciar el desarrollo de habilidades del pensamiento de alto orden tales como interpretar, aplicar, analizar, sintetizar, evaluar y resolver problemas. Paul (1992), hace énfasis en catalogar la resolución de problemas como una cualidad del pensamiento crítico y una actitud frente a la vida.

No obstante, en estos aportes se deduce la falta de consenso frente a la polisemia de significados que tiene la resolución de problemas en el desarrollo del pensamiento crítico. A

pesar de ello, es evidente cómo la resolución de problemas compone todo lo que un pensador crítico debe desarrollar.

### **Obstáculos en la resolución de problemas**

Se pueden observar diferentes formas para identificar los tipos en la resolución de problemas, que tienen en cuenta tanto los conocimientos disciplinares, como las habilidades y actitudes que favorecen, por otro lado, hay situaciones que generan dificultades al realizar dicha actividad. Al respecto, Maydeu-Olivares et al. (1996, citados por Bados y García, 2014) sostienen que hay algunas dificultades en diferentes aspectos de la resolución de problemas entre ellas están:

- a) No reconocer la existencia de un problema e incluso negar su existencia.
- b) Actitud de indefensión, sentir que no se es capaz de resolver el problema.
- c) Mostrarse vago o abstracto a la hora de definir el problema.
- d) No ser capaces de generar diversas alternativas de solución al problema.
- e) Fallar en prever las consecuencias de las distintas alternativas.
- f) Posponer o suprimir la toma de decisión.
- g) Adoptar una alternativa ineficaz sin reconocer su inutilidad. Etc. (p.5)

Mientras que, Zona y Giraldo (2017) dan a entender que hay diferentes obstáculos, algunos con limitaciones de orden epistemológico; Otros con barreras de orden cognitivo centradas en el estudiante, obstáculos didácticos contruidos en las aulas de clase. Y, por último, los referidos a la comprensión de los componentes y objetivos del problema.

Los obstáculos, según Bachelard (1948) son: la opinión (la opinión piensa mal porque no piensa), la experiencia primera o básica (los datos sensoriales oscurecen el conocimiento, inducen a que los objetos se conocen tal como son), la facilidad (la ciencia no se construye con base en experiencias simples, lineales y acumulativas), la racionalidad simple (una razón única nunca da lugar a una verdadera racionalización), el interés (las experiencias e imágenes demasiado vivas son centros de falso interés), las imágenes y las palabras (una analogía, una metáfora, una imagen, la palabra, pueden generar barreras de comunicación), el enseñante y el libro (el maestro y el libro mandan, creen tener todas las respuestas), creer en lo aprendido (la aceptación o rechazo de lo que se aprende, basados en probabilidades subjetivas no objetivas).

Cid (2003) propuso una clasificación de los obstáculos cognitivos dependiendo de su origen: Ontogenético, si su origen se encuentra en el desarrollo del estudiante. Didáctico, si su origen es escolar, debido a la forma de enseñar o la orientación del currículo. Epistemológico, si su origen se encuentra en un conocimiento anterior que tal vez funcionó en otro contexto, pero no en una nueva situación. Y cultural, si su origen lo podemos encontrar en un contexto social más amplio que la escuela. En este trabajo, sobre resolución de problemas en ciencias, se pueden realizar orientaciones en obstáculos de tipo cognitivo y cultural.

Los obstáculos didácticos también tienen un origen en un conocimiento adquirido, pero son un subproducto del aprendizaje escolar, debido a la metodología de enseñanza que usualmente emplean los profesores. Una característica más para distinguir los obstáculos epistemológicos de otros es que solo estos pueden rastrearse en la historia de la ciencia y que, incluso, una comunidad de científicos ha tenido que tomar conciencia de este error, lo cual no acontece en los obstáculos didácticos (Cid, 2003).

### **Resolución de problemas socialmente vivos en ciencias sociales**

Para comprender la propuesta teórica, es preciso caracterizar los problemas sociales relevantes dentro lo curricular para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias sociales. Inicialmente surge de la tradición anglosajona de los Social Studies en la década de los 50 del siglo pasado como producto del movimiento de intelectuales preocupados en el análisis de las situaciones públicas o cuestiones conflictivas de la sociedad.

Un problema social o un conflicto como lo expresan Henríquez y Pagés (2011) no se debe entender bajo una perspectiva negativa sobre un hecho que se presenta en la sociedad, sino como una forma de caracterizar cómo las personas se relacionan entre sí o con el entorno. Esta manera de correlación social, manifiestan los mismos autores, se basa en intereses diferentes que pueden ser en ocasiones contrapuestos. Así, los problemas sociales para abordar parten de situaciones problemáticas del entorno físico y social, significativas para la experiencia individual y colectiva de los estudiantes.

En palabras de Pagés (2019) la enseñanza de las ciencias sociales debe apuntar a la construcción de un concepto práctico sobre una ciudadanía global donde se considere analizar y

valorar las posibilidades de enfoques centrados en Problemas Sociales Relevantes (PSR), en Cuestiones socialmente vivas (QSV), en la vida cotidiana, en cuestiones controvertidas o en el saber disciplinar generado para analizar, interpretar e intentar solucionar problemas de todo tipo y para ello cita la propuesta de Magendzo quien considera que se debe partir de contenidos socialmente significativos y problemáticos presentados al alumnado con quienes se haga el ejercicio de proponer soluciones desde sus realidades.

La selección de problemas sociales se ha relacionado con los principios explicativos de la geografía e historia, pues ambas materias permiten aflorar los factores temporales y espaciales que determinan la vida en sociedad.

Se tiene como objetivo que el alumnado sea capaz de comprender, impugnar y transformar el mundo social. Es por ello por lo que, en la actualidad, tiene poco sentido una enseñanza de contenidos en forma de hechos, conceptos e informaciones de diferentes lugares del mundo sin relación con los grandes problemas de la humanidad que incidan o tengan relación con sus contextos (Souto, 2000).

La dialéctica que se ha establecido entre problemas sociales y escolares permitirá no sólo cuestionar los contenidos culturales enciclopédicos, que se presentan como “naturales” y propios de cada materia, sino también cuestionar el papel de la enseñanza escolar ante la participación ciudadana. Y, en este sentido, es donde cobra mayor validez la propuesta de una metodología que se pueda desarrollar en las aulas y que facilite elementos y posibilidades para la investigación educativa, la resolución de problemáticas sociales

Por otro lado, hay una conceptualización denominada temas controversiales en los cuales no existe consenso (Advisory Group on Citizenship 1998); sobre los que no hay una respuesta o solución única (Simonneaux 2011), ni consenso científico (Tutiaux Guillon 2010). Son temas que producen debates (Legardez 2003) en la esfera científica, en los medios de comunicación y en la escuela (Legardez y Simonneaux 2006). Según lo definido por Legardez y Simonneaux (2006), Las “questiones socialmente vivas” (QSV) son cuestiones que no están decididas ni por la ciencia ni por la sociedad, que están abiertas y suscitan debates y controversias, de esta manera dan lugar a opiniones contrapuestas, que se expresan con vehemencia y generan algún tipo de confrontación, es decir, se describen por crear dudas en el conocimiento de referencia de las

personas y en las implicaciones sociales, por lo tanto existe una única solución válida y racional para ellas, lo que no significa que todas las soluciones son iguales y posibles.

Las controversias son situaciones en las que actores no están de acuerdo (o mejor de acuerdo en su desacuerdo). Las controversias comienzan cuando los agentes descubren que no pueden ignorarse mutuamente y la controversia termina cuando los actores logran elaborar un compromiso para convivir funcionando así la controversia como un “foro híbrido” (Callon y Rip, 1992).

Autores como Dean y Joldishalieva (2007) consideran cuatro ámbitos para la enseñanza de las cuestiones controvertidas en ciencias sociales y cuatro estrategias de aprendizaje. Los cuatro ámbitos son: Identificar e investigar los antecedentes de un tema controvertido; crear un medio para compartir hallazgos, p. blog web; aclarar significados y la naturaleza de la controversia a través de la discusión; comprender una variedad de estrategias para abordar las controversias en el aula. Por otro lado, proponen estrategias que permiten abordarlos como: la discusión, el debate, el role play y la desmitificación.

Desde otra perspectiva, Moreno y Liso (2014) señalan las controversias sociocientíficas comenzaron con el movimiento de CTS durante la década de los 70, abarcando temas muy dispares, de la comida a la energía nuclear y de la biotecnología al calentamiento global (Musiani,2010). De esta manera aparecen diferentes términos que tienen ideas muy similares y que se puede relacionar con controversia sociocientífica.

En primer lugar, los “conflictos sociales candentes”, asuntos que generan conflicto y dividen a la sociedad en un determinado momento dando lugar a opiniones contrapuestas, que se expresan con vehemencia y generan algún tipo de confrontación (López- Facal, 2011), lo que en Francia se denominaron las “questiones socialmente vivas” (Legardez y Simonneaux, 2006) que como lo destacan están conectadas al campo de la ciencia.

En otro orden de ideas, según lo expuesto por Pagès y Santisteban, (2011), la enseñanza de las ciencias sociales debe centrarse en problemas sociales relevantes o temas controvertidos, según la tradición que se decida seguir; sin embargo, de acuerdo con lo comprendido y lo establecido con estos autores se puede inferir que la solución de problemas socialmente vivos presenta un obstáculo. Consiste en la pluralidad de posturas frente al problema relevante o la

controversia, se pueden asumir varios puntos de vista, intereses, intenciones o ideologías diversas y contrapuestas (Santisteban, 2017), ya que es un problema que genera controversia puede caer en ambigüedades en donde la solución se aleje y solo se quede en debatir opiniones y puntos de vista.

En muy pocas ocasiones, los problemas se relacionan con problemáticas sociales, teniendo presente que en la vida cotidiana de las personas es muy común enfrentarse a situaciones problémicas referentes a las relaciones personales, los valores o con las experiencias de los hombres y las mujeres, estos problemas generalmente se acostumbran a ser de índole económica, política, sociológica entre otros.

En las ciencias sociales, para su enseñanza, la solución de problemas se puede plantear desde dos perspectivas según lo expuesto por Santiesteban y Pagés (s.f.)

La primera perspectiva tiene que ver con las delimitaciones previas en cuanto a las respuestas posibles, se distinguen cuatro tipologías como se indica en la tabla 1.

**Tabla 1. Tipología de los problemas**

Tipología de problemas	Opciones para la solución	Planteamiento del problema
Algorítmicos	Una única respuesta válida	Están relacionados con datos matemáticos
Semialgorítmicos	Con más de una respuesta posible que sea correcta	Existe una condición o variable
Semiheurísticos	Con una solución abierta	Con varias condiciones o variables
Heurísticos	Se pueden solucionar de varias maneras	Con un planteamiento abierto

*Fuente:* elaborada con base a la tabla de Antoni Santiesteban- Joan Pages (s.f.)

De acuerdo con la tipología, esta investigación respecto al problema social de la minería tiene varias soluciones y un planteamiento abierto lo cual indica que es heurístico, ya que la relevancia de esta situación radica en que es una cuestión que afecta de múltiples maneras a la comunidad en Aránzazu, sin embargo, hay soluciones divididas que plantean lo bueno y lo malo de aceptar este proceso de extracción en el municipio.

La segunda perspectiva tiene que ver con la forma de analizar la solución de problemas por el papel o el protagonismo de quien los ha de solucionar. En la enseñanza de las ciencias sociales los problemas pueden surgir de las mismas disciplinas, por ejemplo, aplicar determinadas técnicas geográficas para solucionar la ubicación ideal de una presa, o técnicas históricas de análisis de las fuentes para conocer las costumbres alimenticias de algún grupo de personas. Otro tipo de problemas son los que están presentes en la vida cotidiana de los alumnos, es decir, son auténticos problemas que les afectan la vida o puedan vivir de manera cercana en este caso la minería que se quiere llevar a cabo en el municipio y específicamente en el lugar donde se encuentran los nacimientos del agua que abastece a la comunidad urbana.

Maclure y Davis (2003, citados en Santiesteban y Pagés, s.f.) manifiestan que los problemas cotidianos tienen unas características que interesan por ser problemas sociales, las cuales se resumen en los siguientes rasgos

- a. En el mundo cotidiano, el primer paso, y en ocasiones el más difícil, a la hora de resolver un problema, es el reconocimiento de que ese problema existe.
- b. En la resolución cotidiana de los problemas, resulta a menudo más difícil identificar el problema que saber cómo resolverlo.
- c. Los problemas cotidianos suelen estar mal estructurados, es decir, se resisten a especificar los pasos para llegar a la solución.
- d. En la resolución cotidiana de los problemas, normalmente no está claro, ni siquiera, el tipo de información necesario para resolver un problema determinado, ni tampoco va a estar claro siempre en dónde podemos encontrar la información necesaria.
- e. La solución a los problemas cotidianos depende e interaccionan con el contexto en el que se presenta el problema.
- f. Los problemas cotidianos generalmente no tienen una única solución correcta, e incluso los criterios acerca de cuál es la mejor solución no están, con frecuencia, nada claros.
- g. Las soluciones a los problemas cotidianos dependen al menos tanto del conocimiento extraoficial como del oficial
- h. La solución a los problemas cotidianos importantes tiene consecuencias importantes.
- i. La solución a los problemas cotidianos tiene lugar en grupo.

- j. Los problemas cotidianos pueden ser cotidianos pueden ser complicados, confusos y obstinadamente persistentes.

Este tipo de problemas tratados en el aula son fundamentales para lograr aprendizajes en profundidad desde las ciencias sociales, que pueda formar en valores democráticos para la mediación social, ya que a su vez llegan a categoría problemas sociales relevantes.

### **La Minería un problema socialmente vivo**

De acuerdo con el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (2017), la minería se caracteriza por ser una actividad extractiva que se presenta a lo largo del mundo, y la cual se constituye como uno de los principales gestores del desarrollo económico dentro de los países. Por ende, la explotación de minerales históricamente se ha convertido en una de las actividades que mayor nivel de práctica tienen dentro del contexto global, debido a la gran demanda que existe en el mercado de los diversos recursos minerales que existen en el planeta.

Lo que se quiere expresar es que, la minería comprende un proceso complejo que conlleva diferentes fases o procesos mediante los cuales se logre obtener un producto final utilizable dentro de las actividades que se desarrollan en el contexto.

En el caso colombiano, la minería es un tema de actualidad con una gran base de investigaciones desde ambientes como el universitario, el Estado y diferentes instituciones gubernamentales, cuyo enfoque de manera general está dado en dimensiones socioeconómicas y ambientales. Por su geografía y condiciones del suelo la minería es óptima para el desarrollo de actividades extractivas, posee gran riqueza mineral y por ende es un promotor de la economía que proporciona condiciones esenciales o necesarias para ser considerado un sustento económico significativo y rentable. Sin embargo, se convierte en un problema socialmente vivo, ya que según Quintana (2014), hay conflictos que comienzan a emerger, teniendo como base el desarrollo económico sostenible, el cual entra en tensión con los territorios comprometidos, trayendo como visitantes a grandes empresas nacionales e internacionales que dejan entrever un interés más dado a las ganancias a costa de lo que ello implica moral, profesional, humana y educativamente en las poblaciones.

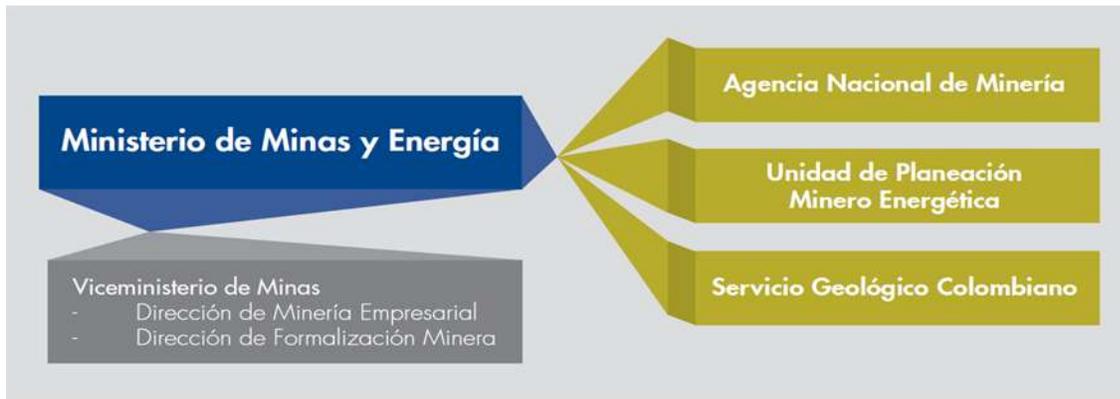
Por otro lado, se encuentra el tema ambiental, tras la actividad minera sea alegal o ilegal se ven afectados los recursos naturales de las comunidades rurales del territorio colombiano. Por consiguiente, esta actividad se convierte en problema socialmente vivo por que afecta los procesos económicos nacionales significativos de extracción de recursos, las empresas nacionales y trasnacionales que entran a ser parte, así como las poblaciones donde se sienten directamente las consecuencias, lo que genera controversia entre quienes permiten y consideran que es una actividad que no tiene mayores problemas, y quienes se oponen rotundamente, dando origen a luchas en las que se involucran al territorio, la naturaleza y el medio ambiente, mediadas por concepciones sociopolíticas, cosmovisión, modos de vida y formas de subsistencia que fundamentan la resistencia. Quiñones (2015)

Por su parte, el Ministerio de Minas y Energía de Colombia (2016) dentro de la política minera expresa que Colombia es un país con tradición minera, esta actividad ha desempeñado un papel importante tanto en el entorno económico como social del país. Sin embargo, existen nuevas necesidades de un sector minero cambiante junto con algunos retos en temas de coordinación entre autoridades mineras y ambientales lo que ha llevado a establecer nuevas estrategias que estén a la vanguardia del componente minero.

Dichas estrategias deben contribuir a extraer los minerales bajo parámetros técnicos, ambientales, económicos, laborales y sociales adecuados y a que, por medio de una fuerte articulación institucional y el compromiso de las empresas y trabajadores mineros con la rigurosa aplicación de las normas, se mejore la gestión y administración de los recursos mineros del país. Ministerio de Minas y energía (2016)

Por eso, el Gobierno Nacional en conjunto con la institucionalidad del sector minero figura 2 ha formulado una única Política Minera Nacional, que recoja las diferentes políticas y lineamientos de las existentes en el país y se convierta en la política minera única integral de Colombia. Esta se apoyará en seis pilares fundamentales: seguridad jurídica, condiciones competitivas, confianza legítima, infraestructura, información y autoridad minera fortalecida y eficiente. El objetivo fundamental es que la actividad minera, en todas sus escalas, se desarrolle de forma ordenada, incluyente, competitiva y responsable.

**Figura 2.** *Institucionalidad del sector minero colombiano*



*Fuente:* tomada del texto: política minera de Colombia (2016)

### **Aportes de la Literacidad Crítica**

Las ciencias sociales se deben aprender desde los problemas sociales según lo expresa el grupo de investigación del profesor Santiesteban, por lo tanto, la base de estos procesos relacionados con el pensamiento crítico es la literacidad crítica, se entiende esta como una forma de enseñar a leer el mundo para transformarlo haciendo referencia a la lectura y también a la escritura. Es sobre todo más que una habilidad cognitiva, mental, individual, una práctica social, sociocultural, que construye identidades en un contexto, es decir, se es un poco lo que se lee.

En palabras de Cassany y Castellà (2010) la literacidad está vinculada con las prácticas de lectura y escritura orientadas desde lo sociocultural de la lectura, lo cual sugiere que no solo son procesos cognitivos o actos de (des)codificación, sino también tareas sociales, prácticas culturales

enraizadas históricamente en una comunidad de hablantes. Además de usar signos y de poner en juego procesos cognitivos, al leer las personas hacen cosas en sociedad, se interactúa con todo tipo de personas y grupos sociales, se ejercen los derechos democráticos, las obligaciones laborales, de manera que toda la actividad diaria gira en un entorno a lo letrado.

Para el trabajo de esta investigación se sustenta en una perspectiva crítica sociocultural, ya que, el énfasis se pone en ser crítico para comprender mejor el mundo, su complejidad, su

diversidad y juego de intereses que lo conforman, atendiendo con especial cuidado a los discursos públicos que organizan y determinan ideológicamente nuestras sociedades y cada vez más globalizadas.

La literacidad se centra en cómo utilizamos el lenguaje, en interpretar lo que sucede en el mundo, construir relatos e imaginar futuros (Pagès y Santisteban, 2014). Para ello, hay que aprender a leer entre líneas, a un nivel inferencial que requiere habilidades de comprensión; pero también a «leer detrás de las líneas», como diría Gray (1960), no solo a comprender, sino también a interpretar los discursos, que varían según los contextos y que generan nuevas prácticas.

Según el grupo de investigación del profesor Santisteban que es el sustento de esta investigación la literacidad crítica no es ni un método ni un conjunto de habilidades que deben aprenderse, es una manera de pensar y una manera de vivir. Se trata de enfrentarse a cualquier tipo de información, a cualquier texto o relato, sobre el pasado, el presente o el futuro, analizando su naturaleza, como hecho u opinión, su veracidad, su fiabilidad, su intencionalidad y sus silencios. El objetivo es ser capaz de afrontar los problemas sociales, a partir del debate y la argumentación, para formar un juicio propio y tomar decisiones para intervenir socialmente. Lo cual se expresa en la figura #3 aplicado a los problemas socialmente vivos.

**Figura 3.** *Literacidad Crítica de un Problema Socialmente relevante*



**Fuente:** tomada de <https://grupsderecerca.uab.cat/gredics/node/163>

## **Lectura Crítica y solución de problemas socialmente vivos**

Desde una acepción general, la lectura se concibe como la capacidad que tiene el sujeto para comprender e interpretar cualquier expresión susceptible de ser leída. A partir de esta perspectiva es posible leer acontecimientos, imágenes, expresiones y símbolos, entre otros. Es decir, que no está supeditada a la lectura del texto oral o escrito sino, que se abre a otras representaciones simbólicas que tienen su origen en la interacción de los humanos entre sí y de éstos con el medio natural en el que se desenvuelven. (Cardona y Londoño, 2016)

Tradicionalmente los profesores de ciencia han tenido poca preocupación por el texto, y el leer no se ha considerado una parte importante de la educación científica (Wellington 1986). Pese a ello, la lectura ha sido, y continúa siendo, uno de los recursos más utilizados en las clases de ciencias. Los estudiantes creen que “leer es ser capaz de decir las palabras correctamente” (Baker y Brown, 1984, p. 353) y, generalmente, los textos científicos se les presentan como una herramienta para almacenar y transmitir conocimiento. Se les pide que localicen alguna información y la recuerden, y los que son capaces de realizar estas tareas se consideran buenos lectores desde un punto de vista tradicional y, al mismo tiempo, buenos aprendices. Pero estos mismos alumnos pueden tener dificultades cuando se les pide que analicen, sinteticen, valoren o interpreten un texto. Es decir, cuando han de integrar la información que proporciona el texto con sus propios conocimientos y crear uno de nuevo, una interpretación que vaya más allá del contenido de la lectura en sí, y que tenga en cuenta las intenciones del autor y lo que había previamente en la mente del lector.

La capacidad de analizar críticamente los textos, los datos y argumentos que aportan, y de justificar el propio punto de vista, requiere el desarrollo del pensamiento crítico, campo en el cual se está investigando desde diferentes perspectivas. Desde los distintos puntos de vista se coincide en que para promover el pensamiento crítico se debe prestar atención al desarrollo de las creencias epistemológicas de los estudiantes, facilitar un aprendizaje activo alrededor de problemas relacionados con situaciones de la vida real y estimular interacciones entre los estudiantes que posibiliten hablar y compartir distintas formas de ver.

Para poder analizar, interpretar y criticar un texto de contenido científico se requiere haber integrado en la memoria conocimientos abstractos y complejos. Al leer un texto encontramos unas pistas que nos llevan a activar un modelo teórico, a partir del cual realizamos inferencias, lo evaluamos y aprendemos, estableciendo relaciones entre lo que conocemos y las nuevas ideas. Sin activar un modelo teórico, o bien la lectura no tiene sentido, o bien adquiere sentidos que no posibilitan conectar con los del autor.

Cabe destacar, según Cassany y Castellà (2010) la lectura crítica sabe ser elaborada, compleja, cargada de matices y razonamientos, capaz de discutir e incluso, de cambiar de opinión de forma razonada. Ésta es la lectura que pretende comprender la complejidad de lo humano, lo psicológico y lo social, y transformarlo si es preciso.

La lectura crítica comprende la habilidad de evaluar ideas teóricas en el campo de lo social y de lo político, de reflexionar y analizar con sentido profundo los textos leídos, así como construir posiciones propias al elaborar un discurso o un escrito (Hawes, 2003; Serrano y Madrid, 2007; Carlino, 2003). La lectura crítica, por lo tanto, asume en su estructura la lectura contextual, la lectura inferencial y la lectura intertextual.

La lectura contextual se refiere según Romero y Ramírez (2020) al reconocimiento de la intención y el propósito que guían la puesta en la escena social de circulación del texto. Permite reconocer la profundidad del texto en relación con un conjunto de valores y puntos de vista que se ponen en juego en el texto. Da cuenta de la información que hay en este, el punto de vista del autor, las suposiciones que este hace, y las posibles implicaciones; se explicita el carácter sociocultural que rodea al texto como producto social.

La lectura inferencial, permite ir más allá de la comprensión literal o de la información superficial del texto. Se está aquí en capacidad de juzgar, razonar, deducir, es decir, sacar conclusiones que no aparecen en el texto, pero que se pueden extraer basándose en la información.

La lectura intertextual, reconoce las relaciones que se establecen al interior de un texto o entre textos. Pretende relacionar las diferentes partes de la información dada, identificar los recursos utilizados al interior del texto, reconocer la relación entre el texto y las informaciones

que lo acompañan, y saber cómo estas relaciones pueden identificarse entre dos o más textos (ICFES, 2013).

En este sentido alcanzar los diferentes niveles de lectura le permiten al lector tomar posiciones críticas, entendiendo por ello la emisión de juicios con argumento y discernimiento con respecto a lo leído y la configuración del mundo.

Por tanto, enseñar a leer críticamente en las clases de ciencias pasa en primer lugar por disponer de saberes bien articulados en esquemas. El aprendizaje de la ciencia tiene que ser algo más que dar respuestas condicionadas y memorizar informaciones o conocimientos aislados. Los estudiantes han de poder acercarse a los escritos con referentes científicos a partir de un proceso interactivo-constructivista (Holliday et al., 1994)

De acuerdo con Brown (1997) se cree que el pensamiento crítico se desarrolla en el contexto de una disciplina específica, y con relación a situaciones o problemas de la vida cotidiana. Éstos tienen una función de motivación, dando sentido al aprendizaje (Geert, 2004), pero muy especialmente son importantes para promover el desarrollo del pensamiento crítico (Halpern 2000; Kennedy (1991). Cada disciplina proporciona modelos de referencia —o maneras de mirar para analizar el problema y sin ellos es difícil poder pensar sobre él de forma crítica. Muchas veces, para poder interpretar el problema desde su complejidad, distintos modelos provenientes de disciplinas diferentes habrán de dialogar entre sí, pero sólo se podrá establecer este diálogo si se conocen, si al menos se han construido en una primera versión general.

Pero activar el modelo o modelos teóricos asociados a la lectura de un texto con contenido científico no es fácil ya que generalmente son implícitos, cosa que dificulta su comprensión y valoración (Marbà et al., 2005; 2009). Por eso será importante trabajar la lectura de textos científicos en la misma clase de ciencias, para poder ayudar al alumnado a conectar su contenido con los saberes que dan sentido a lo que se lee y aprender a hacer las inferencias necesarias.

Pero no es suficiente leer y comprender un texto, sino que es necesario ser capaz de leerlo críticamente e inferir, por ejemplo, la credibilidad de los datos y argumentos que aporta. Desde esta perspectiva, leer supone reconocer que el texto es un instrumento cultural, con valores y

situado en una época histórica. Es decir, que su autor no es una persona neutra, sino que tiene unos conocimientos, una cultura y unas intenciones que se plasman en el texto y que el lector tiene que llegar a interpretar. Así, en un texto hace falta reconocer la ideología y el estatus y grado de certeza de los argumentos científicos que aparecen en él, diferenciando entre afirmaciones, hipótesis, especulaciones, predicciones. (Cassany, 2006).

También es necesario promover estrategias orientadas a la reflexión metacognitiva sobre cómo leemos y a la autorregulación (Sardà et al., 2006). Estas estrategias son básicas para aprender a participar críticamente en la propia comunidad y en sus prácticas sociales. La participación es otra idea clave asociada al pensamiento crítico, y la escuela debería ofrecer oportunidades para observar cómo se participa, imitar prácticas y/o generarlas, así como para reflexionar sobre todo ello. Un texto no se puede analizar si no se establecen relaciones entre la comunidad del autor y la del lector los contextos de aprendizaje que se elijan se deben escoger de manera que posibiliten a los estudiantes tomar decisiones y responsabilizarse.

Cassany (2006) también plantea que la única respuesta educativa posible para el mundo multicultural, globalizado, dinámico y conflictivo en el que vivimos, es formar ciudadanos autónomos y democráticos que tengan habilidades críticas de lectura, escritura y pensamiento

La comprensión crítica de textos comporta asumir que el discurso no refleja la realidad con objetividad, sino que ofrece una mirada particular y contextualizada. El lector crítico examina la información y el conocimiento que aporta el texto desde su perspectiva, lo discute y propone alternativas (Cassany, 2006). Para construir esta interpretación crítica, el lector realiza inferencias pragmáticas, estratégicas o proyectivas. Estas inferencias requieren bastantes recursos cognitivos, son conscientes y no se aplican forzosamente durante la lectura propiamente dicha. (Oliveras 2009)

Cassany (2006) plantea que hay tres planos dentro de la comprensión de un texto: un plano que denomina las líneas, comprensión literal del texto; otro, entre líneas, comprensión implícita del texto, y el tercero, que denomina detrás de las líneas, el cual permite comprender un texto a partir de evidenciar la ideología del texto, el propósito del autor, las razones que lo llevaron a escribirlo y la interrelación con otros textos. Además, afirma que el lector, al asumir una postura frente al texto, se ubica en el plano de la literacidad crítica.

La comprensión lectora ha sido considerada un pilar fundamental en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, ya que posibilita el acceso al conocimiento y la apropiación de este. El Ministerio de Educación Nacional al referirse al proceso de lectura, afirma que la comprensión de lectura tiene que ver con la búsqueda y reconstrucción del significado y sentido que implica cualquier manifestación lingüística.

Al considerar la importancia de la comprensión lectora en los diferentes campos de conocimiento, en los últimos años, los bajos desempeños de los estudiantes de Educación Básica y Media en las diferentes pruebas nacionales e internacionales han sido una de las principales preocupaciones de docentes e investigadores, quienes se cuestionan sobre los factores que influyen en la formación y desarrollo de los hábitos de lectura.

Por otro lado, los problemas sociales relevantes como propuesta de integración de las ciencias sociales en la escuela promueven la comunicación y el uso del lenguaje de manera interdisciplinar entre las distintas áreas sociales para analizar de manera crítica aquellas problemáticas que hacen parte de la realidad social y que por su esencia causan interés en los estudiantes, articulando lo que viven en su cotidianidad y lo que aprenden en la escuela; sin embargo, el tema de la lectura crítica específicamente no se ha trabajado teóricamente y conceptualmente en cuanto a la solución de problemas socialmente vivos.

Ahora bien, una de las formas de acercar a los estudiantes al estudio en la escuela de los problemas sociales relevantes como los contenidos de enseñanza es la movilización de habilidades cognitivo-lingüísticas, competencias comunicativas que permiten el aprendizaje en las ciencias sociales y su interlocución como elemento fundamental en la formación democrática y ciudadana. En este sentido, se entiende que el lenguaje como instrumento esencial de la comunicación y las habilidades cognitivo-lingüísticas como herramientas que permiten expresar y compartir y aprender posibilitan que los estudiantes puedan interpretar y comprender la sociedad en la que viven.

De esta manera, las habilidades cognitivo-lingüísticas en las ciencias sociales a través de la lectura crítica representan, de acuerdo con Benejam (2004), la capacidad de procesar información para saber qué y cómo son las cosas, comprender fenómenos y situaciones estableciendo relaciones causales, valorando puntos de vista contrarios y construir valoraciones

propias e interpretaciones que conlleven a la toma de decisiones responsables que permitan plantear posibles soluciones a los problemas sociales abordados.

De lo anterior puede comprenderse que en la enseñanza de las ciencias sociales a partir del estudio de PSR confluye el análisis integrado de las ciencias sociales como elemento imprescindible de la mirada abierta y crítica del acontecer social, y la movilización de habilidades cognitivas lingüísticas que supongan a los estudiantes una conciencia de su papel activo en la sociedad y que los acerque a esas situaciones en las que transitan socialmente desde un análisis disciplinar, de manera que puedan leer críticamente todo lo que les suceda a su alrededor, en las ciencias sociales, los elementos necesarios para interpretar la realidad en la que están. Ocampo y Valencia (2018)

## DISEÑO METODOLÓGICO

Esta investigación, metodológicamente contiene 6 componentes: Enfoque, método, población y unidad de trabajo, unidad de análisis, técnicas de recolección de información, cronograma y fases investigativas.

### **Enfoque**

El investigador de este trabajo se concibe como un observador que comprende y describe los fenómenos asociados no solo como investigador sino también desde su práctica pedagógica, que en este caso sería la descripción de lo que pasa en el aula entre el profesor y los estudiantes; ya que los sujetos no pueden describir la realidad tal cual es, sino que solamente pueden hacer interpretaciones de acuerdo con lo que su sistema biológico les permite. En este sentido el enfoque es cualitativo de corte descriptivo- comprensivo por cuanto no se pretende controlar, medir, cuantificar o hacer uso de estadísticas sobre el fenómeno estudiado, sino que se busca identificar según lo expresa Hurtado de Barrera (2000) las características de los procesos de interacción cognitiva y social con respecto a la solución de problemas socialmente vivos, algunos aspectos de la literacidad crítica y el pensamiento crítico en clase de ciencias sociales que aportan a la formación de ciudadanía.

La investigación cualitativa busca comprender lo que la gente dice sobre un fenómeno, en este caso lo que dicen los estudiantes sobre la minería desde una perspectiva de problema socialmente vivo. Según los análisis teóricos de la categoría solución de problemas socialmente vivos, y los trabajos desarrolladas en párrafos anteriores, se identifican pocos desarrollos sobre esta categoría, que evidencia una necesidad frente a la consolidación de la misma, en la cual un enfoque cualitativo, que según los análisis metodológicos planteados por Creswell (2011), cuando la naturaleza del fenómeno a estudiar presenta estas características se plantea que el estudio es de carácter inductivo, en donde los datos y análisis de los mismos, son de gran relevancia para la construcción de la teoría.

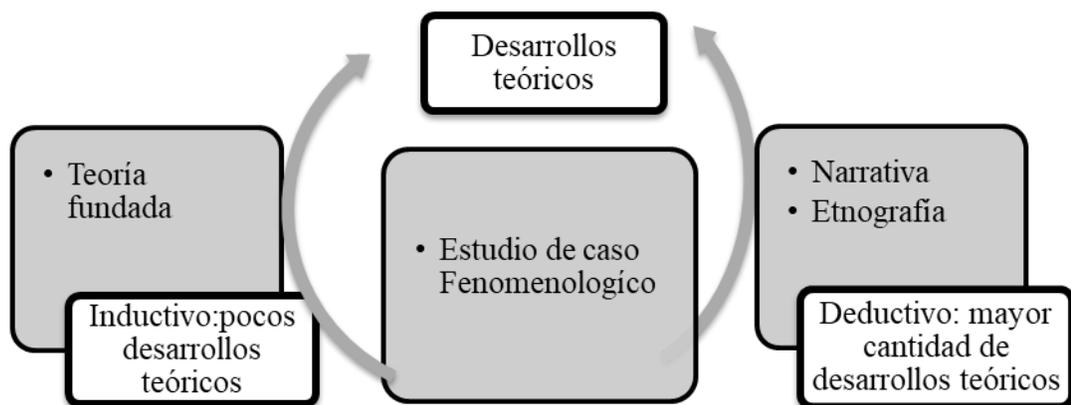
Al asumir una tendencia cualitativa, se aplicarán técnicas adquisitivas de datos que serán categorizadas al obtener los resultados y analizados. Toda investigación implica la toma de decisiones por parte del investigador y una de estas decisiones es la del instrumento a utilizar para obtener la información, en este sentido una buena decisión favorecerá que se aproxime más o menos al proceso, grupo, situación o vivencia que se ha decidido estudiar.

## Método

La solución de problemas socialmente vivos es una categoría que se sigue construyendo en las ciencias sociales, ubica su interés en la controversia, en el debate, en la crítica, es decir, en lo metodológico que, según los rastreos teóricos e investigativos realizados sobre esta propuesta, se evidencia poca literatura que sustente el cuerpo investigativo.

Creswell (2011) sintetiza los diferentes métodos o metodologías de la investigación según los autores, en cinco: La teoría fundamentada, el estudio de caso, fenomenología, narrativa, etnografía, cada uno de estos, se ubica según los desarrollos teóricos del fenómeno (inductivo, deductivo) como se muestra en la figura 4

**Figura 4.** *Espectro metodológico*



*Fuente:* (Tamayo, López y Zona, 2018, desde Creswell, 2011)

Los métodos que son más utilizados cuando hay escasez de teoría son la teoría fundada y el estudio de caso, cada uno de ellos posee potencialidades y limitaciones que según la naturaleza del problema de este trabajo se considera que responde más a un estudio de caso que a una teoría fundada por varios aspectos.

El primero de ellos es, como se asume esta investigación, pues se enfatiza desde la teoría existente que tiene una utilidad práctica y sobre esta base se va construyendo la teoría; el segundo aspecto es que el estudio de caso permite aceptar varios casos y así poder incorporar diferentes tipos de instrumentos y procesos de recopilación de datos, tales como la observación participante, encuestas, cuestionarios, entrevistas (Yin, 1981), contribuyendo en las fases de desarrollo emergente de la construcción categorial. El tercer aspecto es que este método puede incorporar aportes de la teoría fundamentada, por su utilidad en la fase de desarrollo conceptual de la construcción teórica de la investigación (Dooley, 2002).

Este proceso investigativo se apoya específicamente en tres supuestos teóricos:

- El epistemológico, que da cuenta de la forma en que se construye el conocimiento entre el investigador y el objeto de estudio que es la resolución de problemas socialmente vivos.
- La reflexión ontológica, que comprende la realidad donde se desarrolla el objeto de investigación, asumiéndola como un escenario complejo, dinámico, interactivo y condicionado por aspectos de orden sociocultural (Ruiz, 2012).
- La reflexión metodológica, que da respuesta al cómo se relacionan el sujeto y el objeto de investigación. Una relación que se da por medio de una interacción dialéctica, que relativiza el conocimiento por la dependencia del contexto, y por la incorporación de criterios como intencionalidad, conciencia y los componentes sociales, económicos y políticos que las soluciones a los problemas socialmente vivos puedan suscitar.

Por lo tanto, la validez del estudio de caso múltiple para la solución de problemas socialmente vivos centra su interés en las interacciones que se tejen entre un grupo de personas (estudiantes) que comparten una experiencia concreta en el aula de clases, esto quiere decir, que busca posibles orientaciones intersubjetivas para la construcción categorial y, así mismo,

comprender el papel que puede ejercer en el aprendizaje de las ciencias sociales (Zona et. al. (2023) y a través de la solución de los problemas socialmente vivos

El estudio de caso permite un desarrollo conceptual en la construcción teórica y metodológica de la investigación (Dooley, 2002). Esto significa, que se requiere del análisis de comparación constante entre los datos y el refinamiento continuo de la teoría que se va construyendo (Glaser & Strauss, 2012) para confirmar o refutar las categorías teóricas constituyentes. Se trata pues de describir y comprender las dimensiones que tienen los estudiantes para solucionar el problema de la minería del municipio desde lo ético, lo político, lo económico y lo ambiental. Problemática que no ha sido abordada desde una perspectiva que integre lo social (económico, político y ético) elementos de orden científico (ambiental), que es posible aporten a los aprendizajes en profundidad en la didáctica de las ciencias sociales.

### **Población y Unidad de Trabajo**

La población está conformada por los estudiantes de grado 10° de la Institución Educativa Alegrías del Municipio de Aránzazu, en donde la unidad de trabajo son 5 estudiantes seleccionados bajo unos criterios que más adelante se abordan.

### **Unidad de Análisis**

Para la categoría de los problemas socialmente vivos multidimensionalmente política, ética, económica y ambiental se relacionan ubicándolos sobre unos niveles.

**Tabla 2 .Niveles de resolución de Problemas**

<b>Niveles</b>	<b>Modelo de explicación socialmente vivo</b>	<b>Modelos de explicación con tendencia social</b>
<b>Nivel Aprendiz</b>	El estudiante identifica alguna de las características de las dimensiones de la comprensión del problema socialmente vivo	El estudiante identifica las características de las dimensiones de la comprensión del problema socialmente vivo
<b>Nivel Avanzado</b>	El estudiante relaciona las características de dos o más dimensiones del problema socialmente vivo	El estudiante relaciona las características de las dimensiones del problema socialmente vivo
<b>Nivel Experto</b>	El estudiante relaciona las características de dos o más dimensiones y, propone soluciones pertinentes y factibles vinculadas al problema socialmente vivo	El estudiante relaciona las características de las dimensiones de manera coherente y, propone soluciones pertinentes y factibles vinculadas al problema socialmente vivo

*Fuente:* Adaptado de los modelos para la categorización de los problemas socialmente vivos de Zona, Ruiz y Márquez. (2023)

### **Niveles de resolución de problemas desde una perspectiva multidimensional**

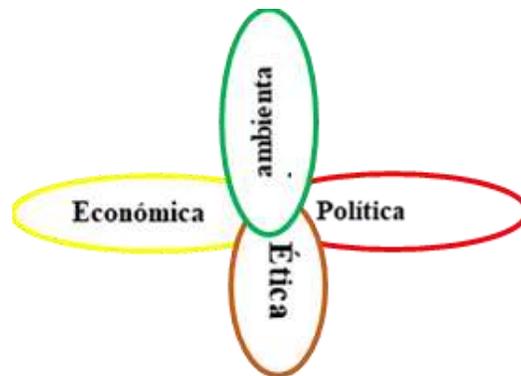
La unidad de análisis está centrada en describir y comprender los contenidos de la información que se pueden obtener de cada una de las participaciones de los estudiantes y de las características de la resolución de problemas socialmente vivos y la de la lectura crítica como sus aportes a la aprendizaje de la minería; para eso es necesario comprender la relación entre las categorías, resolución de los problemas socialmente vivos y la contribución de la literacidad crítica en las dimensiones ético política y económica y sus relaciones en conjunto como lo muestra la figura 5

Dentro de la recolección de la información están los escenarios problémico-dialécticos donde se permitirá los espacios de discusión crítica, registrados mediante el diario de campo que dé cuenta de la observación participante en un lenguaje escrito y visual. Para su delimitación se aplicará la propuesta metodológica de Van Eemeren y Grootendorst (1992) se propone desarrollar un escenario de solución de problemas en cuatro etapas, en la primera, se expone el problema o el tema controvertido; la segunda, se presentan los argumentos a favor o en contra de

la situación; la tercera, se lleva a cabo el debate crítico y razonado entre los estudiantes, y la cuarta, se llega a la construcción de soluciones en las dimensiones.

El análisis del contenido entendido como una técnica para el análisis de lo que dicen los estudiantes. En este caso, el contenido de lo que expresan los estudiantes frente al problema socialmente vivo de la minería y cómo solucionarlo, por lo que se hará seguimiento de marcadores discursivos que permitan ubicar a los estudiantes en las distintas dimensiones, política, ética y social desde un enfoque multimodal (Kress, Ogborn y Martins, 1998) tanto las ventajas como las desventajas tal como se muestra en la tabla 3. Esta técnica se empleará desde lo propuesto por Bardin (1996), para quien se orientan a generar y respaldar inferencias, o en palabras de Krippendorff (1980), “el análisis de contenido es una técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que pueden aplicarse a su contexto” (p.28). Así pues, los marcadores discursivos nos permitirán inferir los aspectos centrales (conceptuales) que tienen en cuenta los estudiantes al hablar de minería

**Figura 5.** Dimensiones del problema de la minería



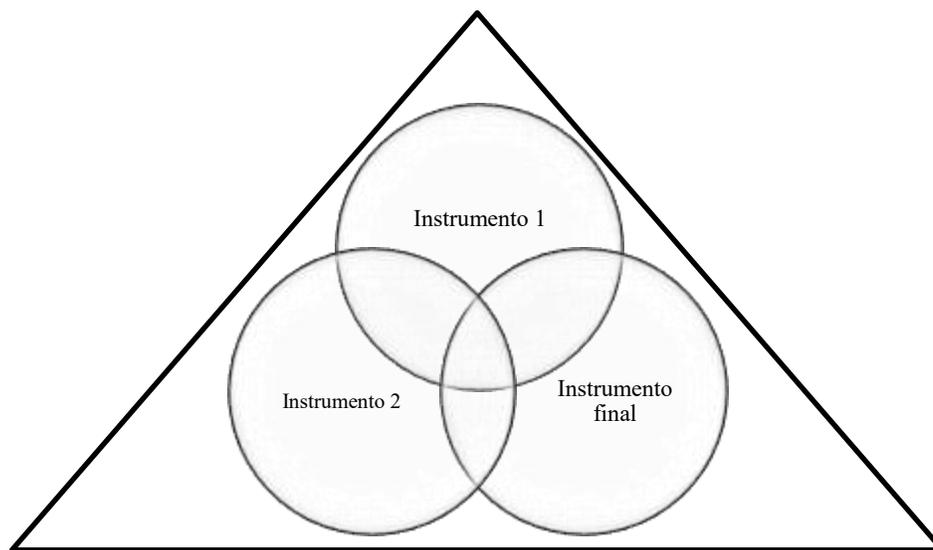
**Tabla 3.** Presentación multimodal.

VIDEO	Oral- visual-
NOTICIA	Escrito
IMAGEN	Visual

**Fuente.** Construcción propia

Las triangulaciones propuestas en esta investigación se realizarán a través de tres instrumentos de recolección de la información en los escenarios de clase de debate.

**Figura 6.** *Triangulación de instrumentos para la recolección de información*



*Nota.* Instrumentos para la recolección de información.

### **Cronograma y Fases de la Investigación**

Los momentos de investigación como lo indica la figura 7 grafican lo que se pretende realizar, un taller en la fase inicial, en la que se pueda recoger información en cuanto a los niveles de resolución de problemas socialmente vivos que tienen los estudiantes frente a la minería que se quiere llevar a cabo en el municipio de Aránzazu, a partir de lo recogido y encontrado aquí, se elabora y desarrolla una unidad didáctica en la que se pueda abordar el ejercicio de intervención.

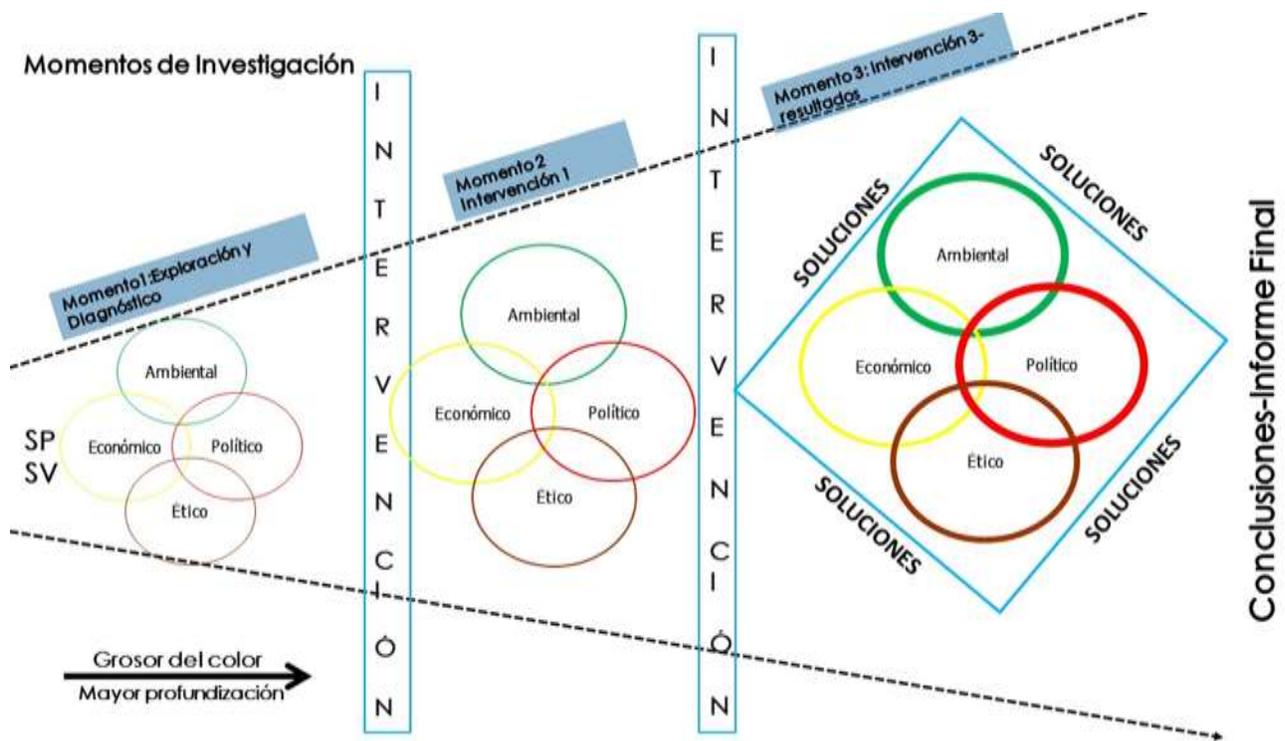
#### **Momentos de la intervención**

**Momento de exploración:** Una exploración diagnóstica para comprender las características de la resolución de problemas socialmente vivos y la literacidad crítica con el propósito de elaborar la intervención

**Momento de intervención:** Desarrollo de una unidad didáctica, según el análisis de los datos de la fase 1, permitirá realizar ajustes y afinará la intervención para seguir progresando gradualmente en el aprendizaje sobre los problemas socialmente vivos como la minería. En este punto, se aplicarán los instrumentos de diario de campo, talleres y cuestionarios y los debates y mesas redondas.

**Momento final perspectiva evolucionista-soluciones:** En este momento de la investigación se tiene la información completa, por ende, se realiza la sistematización, análisis y estructuración para así llegar finalmente a fase de reflexión. Se cierra el ciclo, se extraen los datos estructurados, se triangula la información y se contrasta con la teoría

**Figura 7. Momentos de la Investigación**



## **Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Información**

### **Observación participante**

Surge como una alternativa distinta a las formas de observación convencional. Su diferencia fundamental con el anterior modelo de observación estriba en una preocupación característica, realizar su tarea desde "adentro" de las realidades humanas que pretende abordar, en contraste con la mirada "externalista", las de formas de observación no interactivas. La utilidad de esta técnica consiste que el investigador es un sujeto activo en la investigación, donde permite la interacción socializadora de los protagonistas. Permite que la recolección de la información sea de veracidad y de credibilidad. La observación participante es uno de los procedimientos de observación más utilizados en la investigación cualitativa. Para el caso de este trabajo la interacción del docente con el estudiante es fundamental y es clave pues dentro del proceso de clases y las dinámicas que allí se gestan sean ambos actores libres de expresar cada una de las situaciones de clase que permitan identificar todas aquellas características de la resolución de problemas socialmente vivos en este sentido.

### **Talleres y cuestionarios (instrumentos de papel y lápiz)**

Son instrumentos de particular importancia en los proyectos de investigación cualitativa. Su fortaleza principal consiste en la posibilidad que brinda el abordar, desde una perspectiva integral y participativa, situaciones sociales que requieren algún cambio o desarrollo. Esto significa que el taller no es sólo una técnica de recolección de información, sino también, de análisis y de planeación. La operatividad y eficacia requiere un alto compromiso de los estudiantes de décimo y una gran capacidad de convocatoria animación, y conducción del investigador.

### **Grupo focal de discusión (debate)**

Tiene un carácter colectivo, recibe su denominación de focal por lo menos en dos sentidos: el primero se centra en el abordaje a fondo de un número muy reducido de tópicos o problemas; en el segundo, la configuración de los grupos de entrevista se hace a partir de la identificación de alguna particularidad relevante desde el punto de vista de los objetivos de la investigación.

## **Unidades didácticas como proceso de intervención**

La Unidad didáctica se comprende como una propuesta de enseñanza encaminada hacia el aprendizaje significativo de una temática específica, tiene una estructura la cual es sensible al contexto y a la temática que se esté trabajando. En ella se deben reconocer las ideas previas del estudiante como propone Tamayo (2009), que para la presente investigación son las dimensiones de un problema socialmente vivo, las cuales dan una idea acerca de la comprensión que tienen los estudiantes acerca del problema estudiado, en este caso, la minería en el municipio de Aránzazu.

Por otro lado, también se concibe como un instrumento de práctica investigadora con la que se obtiene, mediante un número reducido de reuniones grupales información de primera fuente, se genera un escenario socializador de ideas y de saberes; lo que indicaría dentro del proyecto que los estudiantes puedan expresar con múltiples lenguajes las características para la solución de los problemas socialmente vivos como la minería en las clases de ciencias sociales.

De esta manera, el profesor en el aula está encaminado a diseñar ambientes de enseñanza y aprendizaje y, de manera más específica diseño de unidades didácticas. Estas unidades son entonces el punto de partida y el punto de llegada de los profesores para con los estudiantes.

Como punto de partida, la Unidad didáctica se convierte en el soporte con el que el profesor investigador entra al aula soportada por los desarrollos teóricos y metodológicos de los campos de la pedagogía y de la didáctica general para fortalecer la didáctica del área específica para realizar una experiencia de formación que en este caso sería la solución de problemas socialmente vivos.

De otra parte, se convierte en punto de llegada en la medida en que se organiza y se esquematiza todo lo que se llevó a cabo en el desarrollo de la unidad y en la experiencia para revisar lo planeado y planteado inicialmente y así generar otra unidad didáctica, es decir, cumple una función orientadora para el accionar posterior del profesor.

De igual manera, el profesor debe tener presente la hora de construir una Unidad el desarrollo del pensamiento crítico y científico, así como las metas de la educación, las ideas previas de los estudiantes y la reflexión metacognitiva. Así mismo, es importante conocer al estudiante, llamar su atención con las temáticas a abordar, de tal manera que estas sean

novedosas, interesantes y actuales para él, que a su vez lo lleven a reconocer el problema, a aportar soluciones y generar reflexiones profundas. Tamayo et al. (2011)

Las técnicas e instrumentos de investigación planteados anteriormente están vinculados a la estructuración pedagógica de una unidad didáctica que corresponda a la malla curricular y el plan de estudios en ciencias sociales correspondientes al II y III período del grado décimo. De esta manera, la unidad didáctica se desarrolla a través de un programa y guía de actividades que el estudiante desarrolla, ayudado por el docente investigador, en algunos momentos de ésta se realiza trabajo grupal en donde los subgrupos de trabajo son de máximo tres integrantes, esto con el objetivo de facilitar la generación de aprendizaje colaborativo, significados compartidos lo cual permitirá a su vez obtener la información requerida de manera organizada para responder a los objetivos propuestos en esta investigación

En este tipo de situaciones en las que se les pueda poner a los estudiantes a descubrir sus pensamientos sus análisis y críticas reflexivas frente a diferentes situaciones, permitirán dar cuenta, comprender y describir cómo aportan los procesos de lectura crítica y literacidad crítica a la resolución de problemas como la minería en los estudiantes.

## DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para la recolección de datos y posterior análisis de la información, la presente investigación usó 3 instrumentos, el primero se da en el momento inicial el cual está relacionado con las dimensiones que identifican los estudiantes para expresar lo que piensan sobre la minería, dimensión ética, política, económica y ambiental. Para su delimitación se aplicará la matriz propuesta por Zona y Ruiz (2023) quien propone clasificar a los estudiantes en los niveles aprendiz, intermedio y avanzado, los cuales se dan por la relación entre las dimensiones y como de esta manera se proponen soluciones al respecto de la problemática que se está desarrollando.

El segundo instrumento se realiza a partir de los datos analizados del primero para poder intervenir los estudiantes que están en el nivel aprendiz y el tercer instrumento permite entonces conocer el avance de los estudiantes o la modificación que tuvieron de acuerdo con la realización del este instrumento, así como las propuestas de solución al problema socialmente vivo

El instrumento de lápiz y papel busca identificar las características de las dimensiones en las que se encuentran los estudiantes a partir del uso del lenguaje escrito, gráfico y oral. Dicho instrumento presenta cuatro modos de lenguaje que son: el video y la noticia que presentan posturas diferentes con respecto a la minería en caso de llegar al municipio y que lo que hacen es poner a los estudiantes a discutir acerca de las mismas, permitiendo la realización de un análisis de contenido.

Finalmente, se realizó un (debate o grupo de discusión) respectivamente, los cuales pretendían que, una vez analizadas las posturas, los estudiantes puedan debatan sobre si están a favor o en contra de la minería ubicándose cada uno en una postura y defendiéndola según su conocimiento y la información proporcionada por el vídeo y la noticia (presentadas en el instrumento de lápiz y papel) y otras fuentes de información previamente consultadas. Así, de esta manera se puede indagar sobre la manera como los estudiantes defienden de manera teoría, científica o no su postura.

## **Instrumento de Lápiz y Papel- Exploración y Diagnóstico**

**Generalidades:** Con este instrumento se quiere en los estudiantes de grado 10° de la Institución Educativa Alegrías se identifiquen con las dimensiones para expresar lo que piensan sobre la minería. Para ello se llevó a cabo la aplicación de un taller de 7 actividades, que se dividió en dos partes. En la primera se proponen 6 preguntas y situaciones que se desarrollan en el aula de clase entorno a la minería y las posturas a favor y en contra de ella, en la segunda se plantea un debate para ser desarrollado también en el aula, pero que previamente tendrá una preparación fuera de ella. Dentro del instrumento se incorporan 3 tipos de lenguaje: el escrito, oral y gráfico. El instrumento consta de las siguientes preguntas:

Primera actividad: Observa detalladamente las siguientes imágenes y responde tres preguntas relacionadas con ellas. ¿Cuáles son los puntos de vista que las imágenes nos quieren expresar? ¿Por qué las imágenes están expresando esa realidad? ¿Qué podemos hacer con la información que nos brindan las imágenes?

Segunda actividad: queremos que observes tres videos que hablan sobre las ventajas y desventajas de la minería, así como un video explicativo de lo que es la minería mostrando varios puntos de vista.

Tercera actividad: Después de observar los videos, realiza la lectura de las siguientes 3 noticias: ¿Qué tan importante es la minería para Colombia?, Experto de la ONU pide cesar las actividades de la mina El Cerrejón en Colombia, paisaje cultural cafetero y minería.

Cuarta actividad: Reunidos en grupos de 2 estudiantes, respondan las siguientes preguntas: ¿Habían oído hablar del tema? ¿Cuál es su opinión? ¿Qué ideas se están queriendo transmitir a través de los videos y las noticias? ¿Los videos y las noticias les han aportado alguna idea nueva? ¿Cuál? d. ¿La verdad de los datos que aparecen en las noticias y los videos son fáciles de identificar? ¿Qué elementos o de qué otras cosas debo hacer uso para saber si lo que aparece allí es cierto?

Quinta actividad: Ahora vamos a socializar las respuestas. Esta actividad tiene como objetivo ayudar a conocer y reconocer las opiniones de los demás compañeros. Las preguntas

orientadoras de la actividad son: ¿Qué es la minería? ¿Cuáles sus ventajas y desventajas? ¿Por qué crees que existen diferentes puntos de vista? ¿Qué preguntas te plantea la minería a nivel personal?

Sexta actividad: Una vez socializadas las respuestas con todo el grupo, responde las siguientes preguntas de manera individual: ¿Cómo le explicarías a tus padres o hermanos lo que es la minería, puedes escribir o hacer un dibujo para expresarlo? Cuál de las dos posturas apoyas en términos de las ventajas y desventajas que tiene y lo que significa el proceso minero (postura favor o en contra de la minería) ¿por qué? ¿Cómo crees que tu podrías participar en la toma de decisiones para que se lleve a cabo o no la minería en el municipio? ¿Crees que tus acciones han afectado al medio ambiente del municipio o la vereda en la que vives? ¿de qué manera? ¿Consideras que la minería en el municipio sería un problema o una solución para la comunidad, por qué?

Séptima actividad (segunda parte): Es el momento de prepararnos para un debate el cual se realizará en la próxima clase. Para llevarlo a cabo, de manera previa deberás apoyar una de las posturas a favor, en contra o neutral sobre la minería, y utilizar para defender tu postura, diferentes tipos de materiales y evidencias.

### **Instrumento de Lápiz y Papel Momento de Intervención**

**Generalidades:** Con este instrumento de intervención se quiere que los estudiantes de grado 10° de la Institución Educativa Alegrías identifiquen las dimensiones de la minería, pero al mismo tiempo puedan conocer los aspectos políticos. Para ello se llevó a cabo la aplicación de un taller de 11 actividades, que se dividió en dos partes. En la primera parte, profesor-investigador explica mediante una presentación en power point las dimensiones de la minería y la manera como estas afectan y se relacionan entre si haciendo énfasis en la dimensión política. En la segunda parte, se proponen 11 preguntas y situaciones que se desarrollan en el aula de clase entorno a la relación entre las dimensiones. Dentro del instrumento se incorporan 3 tipos de lenguaje: el escrito, oral y gráfico. El instrumento consta de las siguientes preguntas:

Primera actividad: Observa detalladamente las siguientes imágenes e intenta clasificarlas de acuerdo con lo que hacen referencia

Segunda actividad: Responde las siguientes preguntas teniendo en cuenta el conocimiento que tengo sobre la actividad minera. ¿Qué dimensiones crees tú que se abordan en la minería según las imágenes anteriores? ¿Conozco normas o leyes más importantes que rigen la actividad minera legal en Colombia? ¿cuáles? ¿Considero que la minería es una problemática? Si, no, por qué. ¿Afecta de manera positiva o negativa a las familias, al municipio, al país o solamente a unas pocas personas? ¿Sientes que la minería en caso de que llegara al municipio te afectaría directamente, de qué manera?

Tercera actividad: De manera individual lee con mucha atención analiza y comprende el siguiente “sabías que” ... y mapa mental en el que se nos presenta toda la información sobre las principales normas y leyes que deben regir la actividad minera del país y la relación que tiene esto con lo económico, lo ambiental y lo ético de la actividad minera.

Cuarta actividad: Escribe una idea importante sobre la normatividad y legislación minera

Quinta actividad: Observa detalladamente los siguientes videos sobre la manera como la minería afecta las dimensiones de la minería desde varios aspectos.

Sexta actividad: De acuerdo con los videos vistos elabora un cuadro comparativo donde puedas relacionar los siguientes conceptos: Minería, economía, sociedad, política, medio ambiente, responsabilidad, ética.

Séptima actividad: En compañía de todos tus compañeros se va a llevar acabo un noticiero de actualidad en temas relacionados con la minería, cada grupo de trabajo tendrá una noticia la cual debe desarrollar.

Octava actividad: Observa detenidamente la siguiente caricatura y luego responde de manera crítica y analítica las siguientes cuestiones teniendo en cuenta las dimensiones de la minería. Cuáles son los elementos que aparecen en la caricatura, enúncialos. ¿Que puedes comprender de la conversación que aparece en cada uno de los globos? Explica cuál es la posición que tiene cada uno de los personajes que intervienen en el dialogo.

Novena actividad: Observa la presentación de power point donde se muestran algunos mapas mineros que nos indican en términos de cifras como está el país en términos de explotación y exploración minera.

Décima actividad: Aplicamos todo nuestro conocimiento a través del análisis y la reflexión de los mapas. Qué significa que haya un porcentaje más alto de los que no tiene títulos mineros frente al porcentaje bajo de las regiones que tienen título minero. Según los colores del Censo, cuáles son los departamentos que aún no son censados y que puede pasar allí en esos lugares. ¿Qué relación tiene el mapa de la “Piñata Minera” con la política? Y por qué.

Onceava actividad: Según lo expuesto anteriormente realiza un gráfico o un dibujo en el cual puedas identificar las diferentes dimensiones mencionadas, así como la forma correcta o incorrecta de hacer minería.

### **Instrumento de Lápiz y Papel Momento Final**

**Generalidades:** Con este instrumento final se quiere que los estudiantes de grado 10º de la Institución Educativa Alegrías sigan identificando las dimensiones de la minería, pero abordado desde las soluciones al problema socialmente vivo de la minería a partir de cada una de las dimensiones que pudiera aplicarse al Municipio de Aránzazu en caso de que llegue. Para ello se llevó a cabo la aplicación de un taller de 8 actividades, que se dividió en dos partes. En un primer momento, el profesor- investigador explica mediante una presentación en power point las soluciones de la minería en relación con las dimensiones en términos muy generales para que ellos en el segundo momento lleguen a tomar postura en un debate frente a la solución que más se aproxime a la realidad del municipio. Dentro del instrumento se incorporan 3 tipos de lenguaje: el escrito, oral y gráfico. El instrumento consta de las siguientes preguntas:

Primera actividad: Observa detalladamente las siguientes imágenes y responde tres preguntas relacionadas con ellas. Qué tipo de cuestiones nos quieren proponer las imágenes. ¿Qué podemos hacer con la información que nos proporcionan las imágenes? ¿Se puede asociar el contenido de las imágenes con las dimensiones de la minería, de qué manera?

Segunda actividad: En esta actividad queremos que observes tres videos que hablan sobre la posibilidad de que la minería sea una actividad sustentable, responsable y por otro lado algunas soluciones que se dan al problema de la minería.

Tercera actividad: Reunidos en grupos de 2 estudiantes, respondan las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las ideas que están queriendo transmitir los videos? b. ¿Los videos les han aportado alguna idea nueva? ¿Cuál? ¿Reconozco en los videos soluciones para el problema de la minería? Si o no, ¿cuáles? ¿De qué manera puedo asociar esas soluciones encontradas en los videos con las dimensiones de la minería?

Cuarta actividad: Realiza la lectura de las siguientes 2 noticias y luego responde algunas preguntas relacionadas con ellas. ¿Cuáles son las ideas que están queriendo transmitir las noticias? ¿Reconozco en las noticias soluciones para el problema de la minería? Si o no, ¿Cuáles? ¿De qué manera lo asocio con las dimensiones?

Quinta actividad: Ahora vamos a socializar las respuestas. Esta actividad tiene como objetivo ayudar a conocer y reconocer las opiniones de los demás compañeros. Las preguntas orientadoras de la actividad son: ¿Qué se entiende por minería responsable y sostenible? ¿Cuáles son las soluciones? ¿Qué está haciendo el municipio como comunidad frente a esta problemática? ¿Qué soluciones planteas a la minería a nivel personal?

Sexta Actividad: Lee la siguiente información, platica con tus compañeros sobre el tema y escucha atentamente la explicación del docente

Séptima Actividad: Una vez realizada la actividad anterior, responde las siguientes preguntas de manera individual. Propone otras soluciones diferentes al problema de la minería teniendo en cuenta las dimensiones. Mediante un gráfico, trata de explicar las soluciones al problema de la minería, relacionándolo con cada una de las dimensiones. ¿Cuál de las soluciones te parece las más acertada y viable en caso de que la minería llegara al municipio? ¿por qué? ¿Cómo crees que tu podrías participar en las soluciones al problema de la minería?

Octava Actividad: Es el momento de prepararnos para un debate el cual se realizará en la próxima clase. Para llevarlo a cabo, de manera previa deberás buscar evidencias científicas y teóricas que apoyen las soluciones que tu consideras le aportan a la minería en caso de que

llegara al municipio; es importante tener presente las relaciones entre las dimensiones y utiliza todo lo que puedas para defender tu postura, diferentes tipos de materiales y evidencias.

### **Selección de los Casos**

Para el estudio de caso se han seleccionado 3 estudiantes en su contexto real de enseñanza y aprendizaje, en donde se utilizan múltiples fuentes de evidencia (Yin, 1994). la categoría de los problemas socialmente vivos multidimensionalmente política, ética, económica y ambiental, se realizará según 4 criterios:

- a) Sean niños y niñas
- b) Comuniquen en dos modos de lenguaje en la comunicación de sus ideas
- c) Que tengan mínimo dos de las dimensiones
- d) Que no se establezcan relaciones claras entre las dimensiones desde una perspectiva socialmente viva.

De lo anterior, los siguientes estudiantes cumplen con los criterios establecidos para seleccionarlos: E1, E5, E7

### **Análisis del Instrumento Lápiz y Papel Momento 1**

Se realiza a continuación el análisis individual de los 3 casos seleccionados con el fin de relacionar lo encontrado en sus lenguajes con la teoría y las investigaciones en torno al problema socialmente vivo de la minería en cada una de las dimensiones, así como el aporte de la literacidad crítica para la comprensión del problema, para ello se tuvo en cuenta la unidad de análisis que es el contenido reduciéndolo a unidades u oraciones con sentido lógico el cual servirá para próximos análisis.

## Nomenclatura de colores para los dibujos:

Dimensión Ambiental:  Dimensión ética:  Dimensión política:  Dimensión económica: 

### Caso 1: Instrumento 1

El estudiante 1 se ubica en el nivel avanzado, ya que identifica las cuatro dimensiones de la minería, la dimensión ética, económica, ambiental y política y, también hace una relación entre la dimensión ética y política. Las cuáles serán desarrollados a continuación.

Con relación a la dimensión ambiental en el lenguaje oral expresa que, “Cuando se están investigando en los bosques y se dan cuenta que hay minerales harán daño muy grande” se apoya en el lenguaje escrito cuando expresa que: “De igual manera la minería afecta los recursos naturales, daña el medio ambiente.

Lo anterior tiene coherencia cuando Murguía et al., (2019) expresan que existen dos discursos sobre el estudio de la minería y uno de ellos es el que habla sobre efectos de la industria minera, principalmente aquellos referentes a las afectaciones medioambientales, entre ellos la contaminación de suelos, la deforestación y lixiviación de metales en fuentes de agua. Otros autores mencionan que son (Strosnider et al., 2014; Gallardo et al., 2015; citados en Murguía et al., 2019) problemas constantes generados por la minería. Lo que permite comprender aquí es que el estudiante alcanza a percibir como la minería si llegara al municipio podría ocasionar daños y afectaciones negativas al medio ambiente y los recursos naturales.

En la dimensión ética, en el lenguaje oral menciona: “Es una actividad muy mala para el medio ambiente” y también expresa en el lenguaje escrito que. “Me parece injusto que no hayan tenido en cuenta a la región de Caldas para este tipo de información sobre la minería” lo cual se puede poner en un panorama visto desde América Latina donde concurren en el negocio minero poderosas empresa transnacionales asentadas en estos países, dotadas de las más avanzadas tecnologías existentes en el mundo, que provocan conflictos con los empresarios nacionales y las comunidades lo cual es necesario tener en cuenta cuando se pretende pensar en un desarrollo de tipo sustentable para esta actividad, ya que en palabras de Montero (2006) en la ética ambiental

y minería quienes llegan desconocen los valores auténticos de las comunidades nacionales son consumidores de altas cuotas de socio diversidad, lo cual impone a los grupos de residentes la necesidad de adoptar prácticas ajenas a sus costumbres ancestrales.

Entre los conflictos que generan las nuevas tecnologías se encuentran los asociados a la aparición de nuevos estilos de vida que entran en contradicción con la cosmovisión de los grupos asentados en las proximidades del yacimiento y que casi de forma inmediata se convierten en empleados de las minas. Lo que se permite entender es que el estudiante en esta dimensión hace alusión a un panorama más amplio que no solo es en Caldas sino en América Latina donde este tipo de extracciones generan en la comunidad donde se llega ciertos conflictos sociales y que, por lo tanto, no van a ser llamados directamente para que conozcan todo lo concerniente a ello pues de alguna u otra manera las personas van a resistir.

En cuanto a la dimensión política en el lenguaje oral expresa: “En las minas legales cuentan con todos los implementos necesarios para acceder a explotar en las ilegales no” y refuerza el concepto de la legalidad en el lenguaje escrito cuando dice que: “La minería tienes cosas buenas y malas”. Según la política minera del Ministerio de Minas y Energía (2016) no se hace alusión a ningún aspecto que tenga que ver con los implementos necesarios para acceder a las minas sino a los 6 pilares sobre las políticas públicas tanto a los inversionistas como a los mineros y a la sociedad colombiana, en general. Aquí se puede advertir cómo el tema de la seguridad de las personas mineras no es un tema que se tenga de manera clara y explícita, lo cual el estudiante si cree que ocurra por que para él se entiende que en lo legal eso ya está normatizado de manera precisa, de modo que, tanto en la minería legal e ilegal se pueden realizar trabajos con pocos o muchos implementos ya que no está regularizado y vigilado de tal forma que así se cumpla.

Finalmente, en la dimensión económica en el lenguaje escrito el estudiante expresa que: “La minería genera muchos ingresos”. Lo anterior se expresa en términos del Ministerio de Minas y energía (2016) la minería genera aportes importantes para la Nación: contribuye a las finanzas públicas con impuestos de renta, patrimonio, predial, ICA e IVA, así como con las regalías, un aporte exclusivo de la actividad extractiva y otras contraprestaciones económicas adicionales pactadas en muchos contratos mineros que a su vez a financiado programas sociales como Familias en Acción, sin embargo en el mismo documento se expresa que el ingreso o el

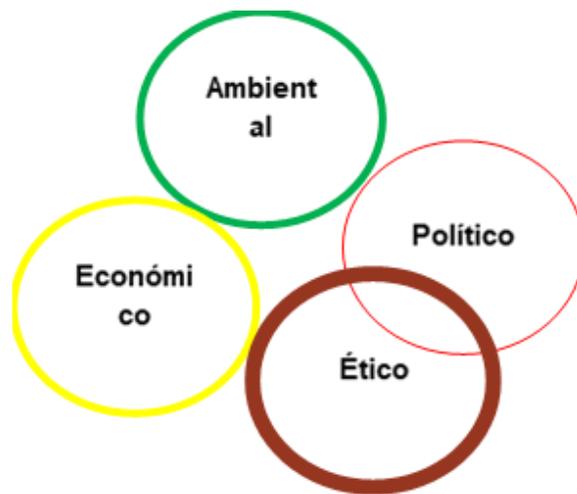
aporte dentro del PIB solo es de 1% en realidad no es un porcentaje muy representativo desde la macroeconomía del país, solo que el estudiante no lo manifiesta desde los ingresos a la economía del país como tal si no los ingresos a los dueños directos de las minas pues realmente él piensa y considera que es aquí donde se quedan las verdaderas ganancias.

Se tiene un modelo explicativo de un problema socialmente vivo donde el estudiante 1 relaciona la dimensión ética y política cuando expresa lo bueno y lo malo de la minería, y desde lo político cuando habla de las minas legales e ilegales que sería lo bueno y lo malo para el sentido ético, esta relación se da en el estudiante mediante la comprensión de lo moralmente aceptado y la normatividad que se debe tener en el ejercicio minero.

Por otro lado, desde la perspectiva planteada por Santisteban y Pagés para que haya literacidad crítica se necesitan tres elementos, el primero una actitud de alerta el segundo, los ciudadanos críticos y el tercero es el cambio social, en este primer momento, se evidenció solo la actitud de alerta, puesto que el estudiante aunque reconoce todas las dimensiones del problema no lo hace de manera precisa y lo que expresa lo hace fuertemente desde la dimensión ética; sus opiniones están sustentadas en opiniones y afirmaciones que se dan a partir de lo que ve, ha escuchado y vivenciado de la problemática de la minería y no desde lo teórico científico. Un ejemplo de ello es cuando el Estudiante expresa que: “la minería es mala porque afecta el medio ambiente”, reconoce y tiene clara su postura, pero hace falta elementos conceptuales que sustenten sus afirmaciones.

A continuación, se presenta una síntesis del análisis de forma gráfica en el que se puede visualizar cómo en el estudiante 1 en sus lenguajes, abordó de manera más fuerte la dimensión ética lo cual se expresa con la intensidad del color, así como la relación que hace entre ellas

**Figura 8.** Dimensiones de la minería y sus relaciones- instrumento 1- Caso 1



### **Caso 2: Instrumento 1**

El caso 2 (estudiante 5), se ubica en el nivel avanzado ya que identifica las dimensiones de la minería y, también hace una relación entre la dimensión ética y económica. A continuación, se expresa a la luz de los trabajos teóricos las respuestas.

Según las respuestas del estudiante 5 en la dimensión ambiental y en su lenguaje oral expresa: *“La minería destruye mucho el ambiente, dañando las aguas, campo verde y con el paso del tiempo es muy difícil volver a reconstruir lo que dañe”*. Lo cual complementa en su lenguaje escrito cuando expresa que: *“la minería está dañando nuestro ambiente, dejando cambios extremos. Acaba los recursos naturales y también termina de complementarlo en su lenguaje visual cuando dibuja el mercurio como elemento que daña y contamina el ambiente”*. Lo manifestado por parte del estudiante hace parte de lo que expresan Murguía, et al., (2019) para identificar las consecuencias medioambientales con la contaminación sir reverse como los “territorios cianurados” (Machado, 2011). También desde el informe de la CEPAL Saade (2013) advierte que la minería genera conflictos en el medio ambiente ya que debido al uso de sustancias químicas contaminantes éstas causan daños, en muchos casos irreversibles, en zonas de manantiales, acuíferos, ríos, lagunas, entre otras, lo aquí expresado por el E5 permite comprende y analizar que entiende de la minería el uso de algunas sustancias químicas que son las encargadas de dañar el medio ambiente y además advierte que son daños en algunos casos

extremos e irreversible complementando su discurso en los tres lenguajes propuestos de manera oral, visual y escrita.

En la dimensión ética en su lenguaje oral expresa que: *“qué nos ganamos decir que estamos en contra de la minería, pero si se nos presentara la oportunidad de trabajar en alguna por el tiempo que sea lo aceptamos. La minería cambia la vida de las personas las vuelve más codiciosas”*. Frente a lo anterior, el E5 permite entender que las personas de la región posiblemente con unos ingresos bajos y unas economías precarias al presentársele la oportunidad de trabajar en una mina lo harían en la medida que ésta según una valoración ética es concebida en América Latina con la premisa de idea de progreso, donde se coloca al ser humano por encima de cualquier otra forma de existencia (Barkin, 2008; Ball, 2001; Bowles, 2008; Fullbrook, 2004; Hodgson, 2007; Norgaard, 1989; citados en Fuerte y Barkin, 2012) para quien el pensamiento económico se consolida como el único dejando a un lado otros aspectos de la vida en sociedad.

Por otro lado, en la misma dimensión, pero en el lenguaje escrito se contradice por que dice: *“la minería genera inconformidades en las personas y estaremos mejor sin la minería, en paz y tranquilidad.”* Según el estudio hecho por la CEPAL Saade (2013) en la lucha por los territorios y ante la resistencia de las comunidades afectadas ha existido muchos episodios de violencia, hacinamientos e incluso un gran número de muertes que han generado diversas violaciones a los derechos humanos. La contradicción se explica desde lo anterior con el tema de la economía, pero a su vez piensa que sin la minería se vive en paz y tranquilidad, es decir no hay violencia, lo cual se necesite mejorar es importante tomar postura frente a un problema socialmente vivo y hacer parte o contribuir a las soluciones no en términos de individualismo sino en términos de colectividades.

En la dimensión política en el lenguaje oral manifiesta que: *“Las personas se ven afectadas por la minería ya que deben desalojar su lugar de vivienda sin importar nada más”*. Según el estudio hecho por la CEPAL Saade (2013) en el caso particular de Colombia se ha desarrollado una minería más intensivamente en la última década por lo que las disputas por tierras y el desplazamiento de las poblaciones, causa inicial de muchos conflictos, los desplazamientos y desalojos de las poblaciones, así como las reubicaciones, que según las comunidades afectadas han sido sin tomar en cuenta el proceso de consulta previa establecido, es

un abandono obligado de los territorios y el E5 lo advierte para su municipio en caso de llegar eso implicaría para las comunidades cercanas o aun para el mismo el desalojo y desplazamiento de sus hogares.

En la dimensión económica en el lenguaje oral el E5 expresa que: “*La minería deja personas sin donde vivir*”. en términos de Fuerte y Barkin (2012) es una configuración económica-ambiental pues la minería se convierte en una estrategia en la construcción del desarrollo sostenible del país, pero a su vez, genera una ola de expansión frente a la tenencia de la tierra especialmente afectando las personas que viven directamente en las zonas potencialmente mineras y es contradictorio esto de un desarrollo sostenible ya que, por una parte públicamente reconoce la importancia de la tenencia de tierra y la cultura de las comunidades indígenas, pero por otra autoriza las concesiones mineras sin consultas previas.

Por otro lado en la misma dimensión, en el lenguaje visual expresa los minerales que se extraen de la producción minera como el oro y el litio y en el lenguaje escrito afirma que “*la minería puede producir ingresos*” de los extraído en la expresión anterior y de acuerdo con la sentencia T 445 de agosto de 2016 respecto a los impactos de la actividad minera los datos manifiestan que durante el periodo 2000-2016, el crecimiento de la economía colombiana vino acompañado de un incremento de grandes proporciones en las exportaciones del sector minero y de hidrocarburos; así, por ejemplo, la extracción y exportación de minerales pasó de cerca de 1500 millones de dólares FOB<sup>52</sup> en los años 2001 y 2002 a más de 12000 millones de dólares FOB en 2012, teniendo un gran peso dentro de esta producción minera la proveniente de la extracción de carbón la cual aporta el 66% del PIB.

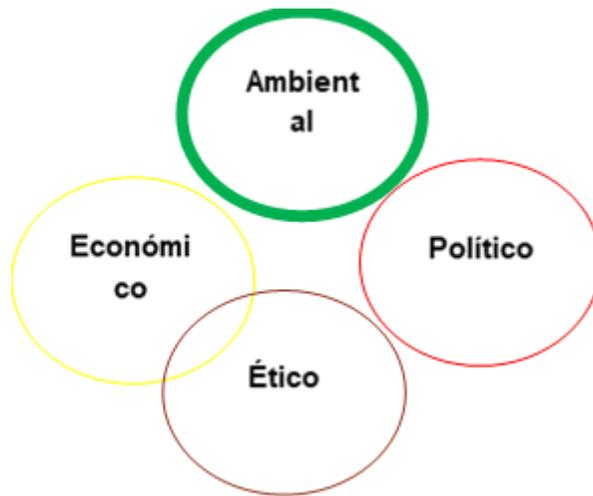
Lo que se permite entender aquí es que no necesariamente el oro y el litio generan grandes aportes económicos al PIB si no otros minerales como el carbón, según la ST 445 de 2016, el litio no aparece como un mineral que se extraiga en Colombia del cual se tenga registro alguno ya sea legal o ilegal, el oro si aparece pero su representación en el PIB no corresponde a una gran cantidad como lo asimila el E5; el orden de importancia del ingreso de la explotación minera es el carbón y los subsectores, (51.8% de la producción minera), níquel (21.2%), oro (14.6%) y materiales de construcción (5.3%) Moncada (2016)

Se tiene un modelo explicativo de un problema socialmente vivo donde el estudiante 5 relaciona la dimensión ética y económica cuando expresa que la minería genera inconformidades en las personas y no se puede vivir en paz y tranquilidad y cuando menciona que la minería deja personas sin donde vivir. Esta relación se establece teniendo en cuenta como desde lo ético hay una comprensión y una lectura de las afectaciones que deja la minería a las personas en términos de inconformidades, el no poder vivir en paz y tranquilamente que a su vez hace relación con el tema económico de las personas quedar sin un lugar donde vivir eso les quita su paz y su tranquilidad.

Finalmente, se evidencia en este momento que aparece según lo planteado por Santiesteban y Pagés un elemento de los tres que aportan al desarrollo de la literacidad crítica, una actitud de alerta pues se identifica el fenómeno de la minería, pero con datos muy imprecisos y algunas contradicciones frente a una postura en contra y a favor, se da una participación activa en el estudiante, sin embargo, el conocimiento relacionado con la comprensión desde las dimensiones, se hace de manera superficial con mayor énfasis en la dimensión ambiental, sin tener cuenta lo científico y teórico sino bajo creencias y supuestos. Un ejemplo de ello, cuando manifiesta que “los minerales que se extraen de la producción minera como el oro y el litio”, pues lo anterior es un dato incorrecto.

A continuación, se presenta una síntesis del análisis de forma gráfica en el que se puede visualizar cómo en el estudiante 5 en sus lenguajes abordó de manera más fuerte la dimensión ambiental, la cual se expresa con la intensidad del color, así como la relación que hace entre ellas.

**Figura 9.** Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 1- Caso 2



### **Caso 3: Instrumento 1- E7**

El estudiante 7 está en el nivel avanzado, sólo identifica tres de las cuatro dimensiones de la minería: ambiental, ética y económica y hace una relación entre la dimensión ética y económica. La teoría permite ubicar sus respuestas dentro de los aspectos investigados frente al problema socialmente vivo de la minería de la siguiente manera.

Según las respuestas del E7 en cuanto a la dimensión ambiental y en el lenguaje oral expresa: *“La minería está presente en nuestra vida cotidiana en cosas tan elementales como la sal”*. Según la Sentencia T 445 de 2016 los materiales de construcción ocupan alrededor del 50% de los títulos mineros en el país, sin embargo, el desempeño de este sector desde el punto de vista económico se sustenta en el desarrollo de la minería de carbón y en menor proporción en metales preciosos, níquel, esmeraldas y materiales de construcción; por otro lado, según León (2017) del Banco de la República en Colombia funcionan actualmente a buen ritmo cinco salinas: las de Manaure y Galerazamba, ubicadas en la costa Caribe; Nemocón y Zipaquirá, en Cundinamarca, y Upín, en el Meta. Las dos primeras producen sal marina que se obtiene a partir de la evaporación solar del agua de mar o de un lago salado, las otras producen la sal de la explotación de la roca salina. Según el mismo documento León (2017) la industria salinera progresa a lo largo de los años. Las principales fuentes se han mantenido y han innovado en su producción y exportación. Al igual que otros productos mineros ha tenido momentos de auge y de descenso,

pero nunca ha estado en la quiebra, se mantiene vital en el mercado nacional como en el internacional.

El E7 comprende como la minería es importante pues hay un elemento que está presente en la vida de las personas como la sal que hace parte de un tipo de extracción minera y en la vida cotidiana todo lo relacionado con los elementos de la construcción, pero nada que tiene que ver las minas de sal con la minería que se quiere llevar a cabo en el municipio.

En la misma dimensión el E7 presenta una indecisión frente así está de acuerdo o no con la minería ya que inicialmente expresa su importancia, pero también muestra que, gracias a la minería “*Se pierden los ecosistemas, hay contaminación y afecta la salud de las personas*”, esto lo corrobora Sentencia T 445 de 2016 que explica claramente que el principal problema de los drenajes de mina es la alta concentración de metales que pueden alcanzar cientos de mg por litro. Estos metales, en algunos casos pesados, pueden tener un impacto negativo sobre la salud humana, si sobrepasan los niveles máximos permitidos, y sobre las plantas y los animales debido a la perturbación severa en sus procesos bioquímicos. Aquí el E7 identifica claramente la manera como afecta la salud de las personas algunos elementos que trae consigo la minería y contaminan las fuentes hídricas y por ende los ecosistemas del lugar circundante.

Por otro lado, en la dimensión ética en el lenguaje escrito manifiesta que: “*La minería es importante para Colombia*” se complementa la importancia aquí descrita con lo que expresa el ministerio de Minas y Energía Colombia es un país con tradición minera. Esta actividad ha desempeñado un papel importante en el entorno económico. El sector minero ha tenido tasas de crecimiento superiores a las presentadas por otros sectores productivos como la silvicultura, la piscicultura y, en algunos años, las manufacturas. Este dinamismo de la actividad minera se explica, en parte, por el aumento que tuvieron los precios internacionales de minerales y por la legislación colombiana que hizo atractiva la inversión extranjera y nacional en el sector. En esta expansión, minerales como el carbón, el oro y el níquel han hecho que el sector minero colombiano tenga un mayor reconocimiento nacional e internacional.

En la dimensión económica en el lenguaje oral el E7 expresa que: “*La minería ayuda a la economía de las familias*” y en el lenguaje escrito indica que: “*Con la minera pueden sacar muchas cosas como oro y plata y con eso mucho dinero. La minería trae mucho empleo*”. Según

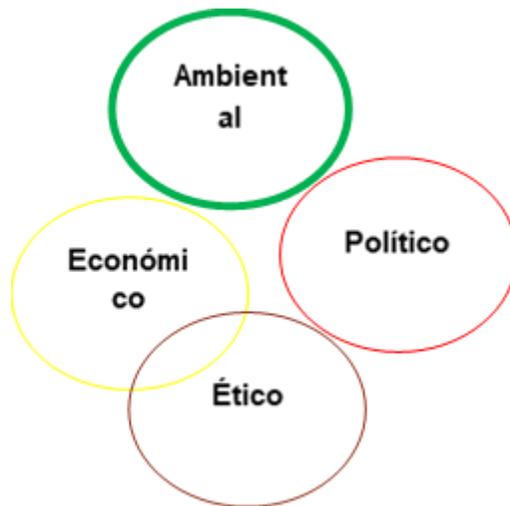
la sentencia T 445 de 2016 el país cuenta con 8564 títulos mineros, de los cuales casi el 50% corresponde a materiales de construcción, seguidos por los metales preciosos principalmente oro y carbón; sin embargo, el desempeño de este sector desde el punto de vista económico se sustenta en el desarrollo de la minería de carbón y en menor proporción en metales preciosos, níquel, esmeraldas y materiales de construcción. lo que se comprende aquí es que tal vez cuando llega la minería a un lugar esta se convierte en uno de los trabajos más importantes de la región lo que permite de manera formal o informal tener un trabajo con que poder sostener y sustentar las familias y los hogares.

Se tiene un modelo explicativo de un problema socialmente vivo donde el E7 relaciona la dimensión ética y económica cuando expresa desde lo ético la importancia de la minería para Colombia y desde lo económico lo importante que es para el país la extracción en las minas como el oro y la plata y como eso a su vez genera dinero y empleo. Esta relación se da por la importancia de la minería en términos de que es bueno para el país por lo que puede generar empleos y por lo tanto dinero y además como lo advierte el estudiante si son minas de oro y plata por el valor e importancia que le imprime a estos elementos en específico.

Por último, se evidenció que en este momento también aparece solo un elemento que aporta al desarrollo de la literacidad crítica como es la actitud de alerta, ya que se trata de identificar el problema de la minería desde algunas de las dimensiones para reconocer la problemática, se da una participación activa porque ya se cuentan con algunos referentes científicos y teóricos, pero no relacionados con la problemática del municipio, hace un mayor énfasis en la dimensión ambiental y económica, un ejemplo de ello es cuando el estudiante expresa: *“La minería está presente en nuestra vida cotidiana en cosas tan elementales como la sal”*. Y desde lo económico, *“Con la minera pueden sacar muchas cosas como oro y plata y con eso mucho dinero. La minería trae mucho empleo”*.

A continuación, se presenta una síntesis del análisis de forma gráfica en el que se puede visualizar como en E7 en su lenguaje abordó de manera más fuerte la dimensión ambiental, lo cual se expresa con la intensidad del color. seguida de la dimensión económica, así como la relación que hace entre ellas.

**Figura 10.** Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 1- Caso



### **Análisis de los 3 Casos de Manera Grupal**

A continuación, se realiza el análisis global de los 3 casos, que inicialmente fueron analizados de manera individual. Se encontró en ellos algunas dispersiones teóricas y falencias conceptuales para explicar y referirse al problema socialmente vivo de la minería, es decir sus respuestas se dieron en un intento de aproximación en la gran mayoría de los casos, las explicaciones no fueron completas, las razones para explicar sus posturas débiles y escasas. De igual manera manifestaron contradicciones en sus expresiones al no estar seguros de cual posición tomar y como seguirla o mantenerla en el desarrollo del discurso, pues si bien empezaban a formular su posición en contra terminaban manifestando lo contrario, o aun sin saber al final que postura tomar si a favor o en contra de la minería.

Ahora bien, en cuanto a los niveles del problema socialmente vivo se encontró que, de los 3 casos, el E9 y el E10 se encuentran en el nivel aprendiz, mientras que, los Casos del E1, E5 se encuentran en el nivel avanzado. Es así como en el nivel aprendiz el estudiante menciona una o más dimensiones del problema sin relación entre ellas, en el nivel avanzado el estudiante además de mencionar las dimensiones relaciona por lo menos dos ellas. Lo anterior nos permite decir que, un caso está en el nivel aprendiz reconoce elementos de las dimensiones y, por otro lado, 2

estudiantes se encuentran en el nivel avanzado aparte de mencionar las dimensiones hacen relaciones entre ellas.

Un primer aspecto es hablar de la dimensión ambiental, la dimensión que tiene que ver con todo ese espacio físico en el que se desarrolla la vida de los distintos organismos. En los 3 casos, cada estudiante reconoce este espacio e identifica cómo la minería interviene para dañar, afectar, hacer perder y destruir cada uno de los elementos vivos del entorno en donde llega esta práctica, en específico el E7 introduce en su contenido el tema de la afectación de la minería en la salud de las personas pues todos expresan al medio ambiente en términos de animales, plantas y el suelo. En esta dimensión falta profundización ya que por parte de los 3 casos el uso del lenguaje es orientado hacia expresiones de orden del sentido común.

Añádase a esta dimensión la falta de precisión frente a conceptos, situaciones y fenómenos que se explican desde el orden científico ambiental, es decir los estudiantes no supieron expresar específicamente el tipo de daño que hace la minería o los químicos que afectan la salud de las personas y los animales lo que permite concluir que existe una falencia teórica y conceptual.

Un segundo aspecto, la dimensión ética la cual tiene que ver con las valoraciones colectivas y el significado moral de ciertos comportamientos que las personas puedan pensar e interpretar sobre todo lo relacionado con la minería pero que de alguna manera afecte al colectivo.

Los tres casos le dan un significado moral a la minería de una actividad mala o incorrecta para hacer, ya que genera en los corazones de las personas la codicia quitando la paz y la tranquilidad del lugar, sin embargo, 2 casos le dan un valor a la minería de ser una oportunidad de trabajo para quienes al no tener donde más conseguirlo lo hacen por necesidad y así conseguir un empleo que les dé el sustento y cómo también es importante para el país. La falencia que aquí se encuentra es que están indecisos al tomar postura por que puede ser algo moralmente incorrecto, pero a su vez es una forma de tener un trabajo y es importante para el desarrollo económico, también hay desconocimiento en sus explicaciones en esta dimensión.

Un tercer aspecto, la dimensión política comprendida en este contexto del problema socialmente vivo de la minería como todo lo legal, lo normativo, lo decretado y lo de ley que

regula la actividad minera legal. En esta dimensión, los estudiantes no tienen conocimiento de normas y de legislación en el tema minero en Colombia, identifican que existe un marco legal que se debe aplicar a la minería legal e ilegal para cuidar el medio ambiente y las personas del lugar, pero más allá de eso no logran enunciar otros aspectos políticos.

Finalmente, la dimensión económica la cual permite comprender y reconocer el aporte temporal y espacial de los procesos y las dinámicas que se registran desde los sectores económicos en los ámbitos rurales y urbanos. Desde esta dimensión, los estudiantes expresan claridad frente a la minería en cuanto es un sector de la economía del país que genera ingresos, aporta los elementos que se necesitan para la construcción, también tienen claridad de que se extraen de la tierra elementos de la tierra, pero no conocen cuáles son los elementos que se extraen en las minas legales e ilegales de Colombia, es decir, cuál es la mina que más ingresos le da al país a lo contrario de lo que ellos enuncian es el oro por su gran valor pero en realidad es la mina de Carbón. Por otro lado, en términos de la macroeconomía y la microeconomía no reconocen los aportes económicos de la minería en Colombia y por último identifican como la minería se convierte en una de las principales fuentes de empleo y económicas de las familias en donde llega esta actividad.

Desde la literacidad crítica, en este primer momento para los casos analizados se debe destacar que, aunque el instrumento se presentó con algunos elementos de la literacidad crítica como la actitud de alerta como el reconocimiento de la problemática, los diferentes juicios frente a la veracidad de la información desde una perspectiva multimodal, para los casos no tuvo importancia suficiente los elementos, ya que según lo expresado por Santiesteban (2021), hay que enseñar para el cambio social y ello se logra mediante procesos de aprendizajes que le permitan al estudiante tener una actitud de alerta frente al problema social para analizar todas las situaciones, también el ser o el formar no solo estudiantes sino ciudadanos críticos que transformen el mundo y por lo tanto sus prácticas sociales, lo que ocurrió en este momento fue la presentación y reconocimiento desde las dimensiones del problema socialmente vivo para que cada uno reconociera en su entorno la problemática y cómo se debe ver desde varias perspectivas (económico, ético, político y ambiental)

Según el análisis efectuado de los 3 casos, el diseño de la segunda intervención debe seguir siendo presentada en lenguaje multimodal, también se deben presentar las cuatro

dimensiones de la minería ya que en cada una hay falencias que se deben superar como lo de orden conceptual, teórico y científico, también aclarar precisiones frente a los tipos de minerales que se extraen, pero se debe centrar en la dimensión política y económica porque es donde los estudiantes no tienen sustento ni conocimiento al respecto de la actividad minera en Colombia, para así finalmente, presentar a los estudiantes la relaciones entre la dimensiones y el problema socialmente que permita tomar postura con argumentos y por ende generar soluciones colectivas a una situación que presenta controversia en su municipio, es decir actitud de ciudadanos críticos que le apuesten al cambio social en términos de Santiesteban (2022)

A continuación, se presenta una síntesis del análisis de forma gráfica en el que se puede visualizar cómo de forma grupal en los lenguajes abordaron de manera más fuerte la dimensión ambiental seguida de la dimensión económica y ética.

**Figura 11.** Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 1. General de los 3 casos



### **Análisis de Instrumento Lápiz y Papel Momento de Intervención**

Se realiza a continuación el análisis individual de los 3 casos seleccionados con el fin de describir e interpretar la información suministrada por los estudiantes que permita evidenciar el cambio o no de nivel, así como las precisiones frente a algunas conceptualizaciones y conocimientos del problema socialmente vivo de la minería en cada una de las dimensiones y los aportes de la literacidad crítica, para ello se tuvo en cuenta la unidad de análisis que es el contenido reduciéndolo a unidades u oraciones con sentido lógico.

## Nomenclatura de colores para los dibujos:

Dimensión Ambiental:  Dimensión ética:  Dimensión política:  Dimensión económica: 

### Caso 1: Instrumento 2 de intervención

El estudiante 1 se ubica en el nivel avanzado ya que identifica las cuatro dimensiones de la minería, la dimensión ambiental, ética, económica, política y hace relación entre la dimensión ética, económica y ambiental. Las cuáles serán desarrollados a continuación.

Con relación a la dimensión ambiental en el lenguaje visual dibuja el lugar donde se extraen los minerales o se instalan las minas que es el lugar en el que hay presencia de naturaleza, lo cual completa con el lenguaje escrito cuando expresa que: “*Contamina todo a su paso, el agua. El suelo, la capa de ozono están siendo deteriorados, así como la salud de las personas*”. Lo anterior se expresa desde la explicación que brinda el MinSalud frente a las problemáticas sobre la salud de las personas pues se da desde el agua, el aire y los suelos con temas relacionados con la contaminación de las aguas con metales, elementos, y desechos en los campamentos y residencias de los trabajadores; desde el aire por la exposición a altas concentraciones de dióxido de azufre, material particulado, metales pesados, incluyendo plomo, mercurio y cadmio y desde los Suelos con la precipitación de elementos tóxicos suspendidos en las emisiones atmosféricas. Lo que se permite comprender aquí es que el E1 percibe y da cuenta de cómo la minería afecta la salud de las personas pues las minas se instalan dónde está la naturaleza, así como los habitantes de esos lugares, tomando parte en la consecuencia del deterioro ambiental.

En la dimensión ética en el lenguaje visual dibuja cómo una persona que está montada en el tractor da la orden de derribar todo a su paso sin importar nada más, lo cual refuerza en el lenguaje escrito cuando expresa que: “*la minería es tanto buena como mala, se aprovechan de los campesinos y ellos defienden la tierra*”. Lo cual se puede explicar desde la idea de Arias, et al., (2009) para quienes el crecimiento en torno a la actividad minera genera conflictos sociales, problemas de gobernabilidad y por otro lado Montero (2006) manifiesta que la minería es una

actividad rentable y que este hecho reemplaza la importancia ambiental relegándose a aspectos económicos y beneficios personales. En esta dimensión el estudiante expresa que la minería puede ser mala y buena dependiendo de donde se encuentre si se es dueño de una mina, no importa lo demás pues hay un beneficio económico alto, pero es mala para quien esta en el lugar de los hechos y sufre de manera directa los efectos nocivos y contaminantes.

En la dimensión política en el lenguaje escrito expresa: *“La comunidad hace denuncias públicas por la contaminación. La minería no está del todo controlada”*. Se establece desde el trabajo realizado por Urán (2013) hay un camino por recorrer frente a la tipología de la minería y las dificultades que se presentan en la actualidad para definir esquemas de legalización o formalización de la pequeña minería en Colombia, ya que son difíciles de controlar. Aquí el estudiante explica que la minería, aunque no especifica de que tipo no está del todo controlada lo que en realidad se evidencia con las dificultades para los marcos legales, si bien lo último en ley apenas salió este año 2022. Lo que se complementa con el informe que hace la procuraduría quienes plantean en su documento como minería ilegal en Colombia Procuraduría General (s.f.) se ha proliferado la minería ilegal en los distintos países de la región, lo que, aunado con un problema de orden social, potencializa la informalidad y el subdesarrollo económico.

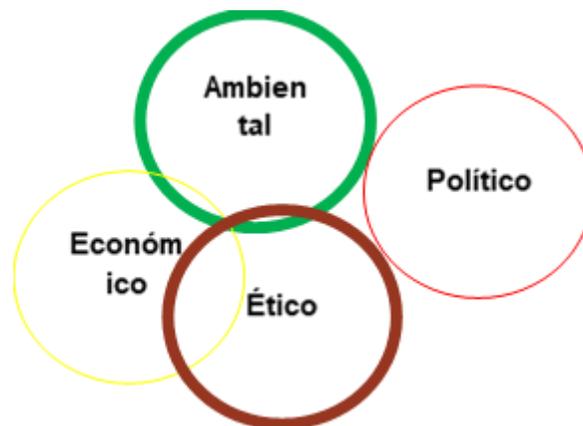
Lo que se analiza aquí del estudiante es que el concibe que en el país la minería aún no está del todo controlada y las personas deben hacer algo para solucionar de manera legal sus situaciones ambientales como la contaminación del territorio.

La dimensión económica en el lenguaje oral expresa que: *“La agencia Nacional de Minería presentó nuevos proyectos para extraer carbón y metales preciosos. Inversionistas interesados son Ecuador, Estados Unidos, México, España, Emiratos Árabes y Colombia son algunos”*. Se apoya a su vez en el lenguaje escrito cuando manifiesta que: *“deja ganancias”*. Por su parte, Fuente y Barkin (2012) plantean que la minería de es un motor grande de desarrollo para la región de Latinoamérica lo que se traduce en ganancias para la región en términos colectivos, pero no en términos de individualidades, según el periódico digital la Republica, Soler (2022) la AGM presentó el 15 de julio 6 nuevos proyectos de pequeña y mediana minería, proyectos que fueron presentados algunos inversionistas extranjeros. En esta dimensión el estudiante se apropia de información encontrada en los medios digitales de comunicación para expresar que eso a su vez genera ganancias para el país.

Con el E1 se tiene un modelo explicativo de un problema socialmente vivo, donde él hace una relación entre la dimensión ética, económica y ambiental cuando expresa que la minería es tanto buena como mala, así como cuando dibuja que algún dueño de mina da una orden de derribar todo al paso por que es buena para él en términos de ganancias lo que implica el deterioro de todo lo natural que se encuentra en el lugar.

finalmente, en este segundo momento se observan elementos que aportan al desarrollo de la literacidad crítica como: el primero, relacionado con una actitud de alerta mediante el reconocimiento profundo de otras dimensiones como son la política y la económica, es decir, la normatividad y la legislación de la actividad minera legal en Colombia, desde las leyes y normas vigentes que a su vez permite afianzar la defensa de su postura en este caso en contra de la minería, además de la incorporación de algunos elementos de la dimensión ética relacionado con las responsabilidades en estar correctamente informados que también hace parte del segundo elemento de la literacidad crítica en términos de Santiesteban y Pagés que es la ciudadanía crítica puesto que para el desarrollo de esta categoría se requiere de la comprensión en profundidad del fenómeno de estudio pero apoyado en evidencias y pruebas. Un ejemplo de ello es cuando el estudiante expresa que: *“Contamina todo a su paso, el agua. El suelo, la capa de ozono están siendo deteriorados, así como la salud de las personas”*. Hay elementos teóricos científicos, pero faltan datos más precisos.

**Figura 12.** Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 2 caso 1



## Caso 2: Instrumento 2

El estudiante 5 se ubica en el nivel avanzado ya que identifica las dimensiones de la minería y, también hace una relación entre la dimensión ambiental y económica. A continuación, se expresa teóricamente sus respuestas.

Según las respuestas del estudiante 5 en la dimensión ambiental en su lenguaje escrito expresa que: *“Considero que la minería es una problemática porque afecta mucho a las personas dañando el medio ambiente y no los beneficia directamente. La minería a cielo abierto como la del carbón contamina el medio ambiente”*. Según la Sentencia T445 de 2016 la explotación de carbón se realiza principalmente en el país de manera subterránea, y solo a cielo abierto para las grandes operaciones mineras ubicadas en Córdoba, el Cesar y la Guajira. El mismo documento ST445 (2016) explica que para la minería de carbón no se encuentra literatura que aborde de manera detallada o directa los efectos de esta actividad sobre el componente hidrobiológico en Colombia de manera general, pero para la minería que se lleva a cabo a cielo abierto como en el caso del carbón, la calidad del aire se ve afectada pero según la ST de 2016 cuando se hace la medición de la calidad del aire en el Cerrejón en un centro poblado la presencia de partículas contaminantes no hacen alusión a la minería de carbón de la zona sino de las actividades diarias antropocéntricas y de industrialización ST445 (2016).

Pero por otro lado lo según Saade (2013) del informe de la CEPAL contradice lo que plantean los documentos estatales colombianos pues la minería a cielo abierto resulta más atractiva para las empresas mineras debido a que en la mayoría de los casos es más rentable que la minería subterránea ya que esta última requiere de un empleo mayor de tecnología. Por ser altamente contaminante, diversas poblaciones afectadas se han manifestado en contra de este tipo de proyectos. De lo anterior se puede inferir que el estudiante considera la minería a cielo abierto como una práctica que afecta a las personas y contamina lo cual no hace que los beneficie de manera directa sino todo lo contrario.

Con relación a la dimensión ética en el lenguaje escrito el E5 expresa que: *“Si llegara la minería no me sentiría segura. El estado en las minas de carbón obliga a los habitantes a dejar sus viviendas.”* Saade (2016) afirma que para el caso colombiano en las últimas décadas se ha intensificado la actividad minera del país por lo que ha generado problemas por las disputas de

tierras ya que se ha recurrido al desplazamiento de las poblaciones, causa inicial de muchos conflictos. Lo que indica aquí que para el estudiante eso le genera inseguridad si llegara a su región por el tema de los desplazamientos y reubicaciones que a veces pueden llegar a sufrir las personas de algunos lugares donde hay presencia de minas.

En la dimensión política en el lenguaje escrito expresa que: *“Conozco la ley 685 de 2001 que es el código de minas y lo más actual que es la ley 2050 del 11 de junio de 2022. La explotación licita según la ley 685 se constituye en un delito”*. Mientras que en el lenguaje visual dibuja la manera correcta de hacer minería, es decir todo lo asociado con lo legal. En esta dimensión la estudiante recurre a nombrar el conocimiento que tiene sobre alguna legislación minero aludiendo a lo más actual que ha salido y también resalta como en el código de minas la explotación minera es considerado un delito.

En cuanto a la dimensión económica el E5 en el lenguaje oral expresa que: *“La minería en el país puede ofrecer hasta 126 mil empleos directos con el objetivo de mejorar la economía”*. En el lenguaje visual dibuja los elementos y los materiales que se extraen como el oro, mientras que en el lenguaje escrito manifiesta que: *“La explotación de carbón que se extrae se logra una muy grande exportación y eso genera ingresos al país”*.

Según la Asociación Colombiana de Minería (ACM) y la Agencia Nacional de Minería (ANM) el aporte en regalías para Colombia de la minería no es bajo como se cree pues entre 2010 y 2018 las regalías mineras (sin incluir al petróleo) fueron de 15,44 billones de pesos, también expresa que el oro especialmente tiene mayor valor agregado, es decir más ganancias frente al aporte económico para el país. Las cifras para estas asociaciones indican también que el sector minero puede generar cerca de 160 mil empleos y sumado a ello la cifra de que Colombia es el doceavo producto de carbón en el mundo y el primero en Latinoamérica y en cuanto al oro es el segundo que más se produce en el país después del carbón.

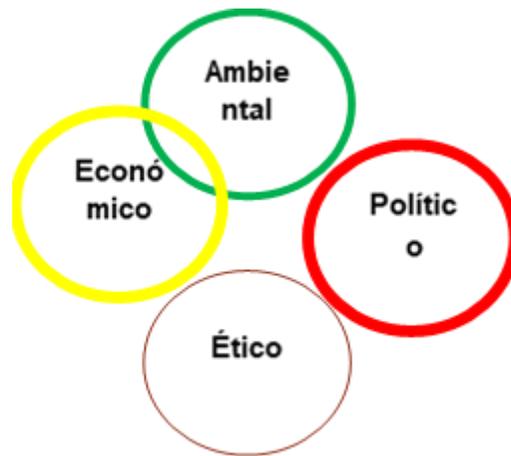
Se observa en esta dimensión como el estudiante identifica la importancia y el posicionamiento de Colombia frente a la exportación de carbón y la producción de oro lo que asimila con la generación de ingresos a través de los empleos que puede permitir este sector y como a su vez esto implica mejorar la economía de las personas.

Se tiene un modelo explicativo de un problema socialmente vivo donde el estudiante 5 hace una relación entre la dimensión ambiental y económica cuando expresa que la minería a cielo abierto del carbón contamina el medio ambiente y cuando dice que a su vez las minas de carbón son las que generan más ingresos al país.

Para finalizar, en este momento se observan elementos que aportan al desarrollo de la literacidad crítica como, el reconocimiento profundo de otras dimensiones como la dimensión política que empieza con el primer elemento que es la actitud de alerta, es decir, la normatividad y la legislación de la actividad minera legal en Colombia, desde las leyes y normas vigentes, ley 685 de 2001 que es el código de minas y la más actual que es la ley 2050 del 11 de junio de 2022, lo que a su vez permite afianzar la defensa de su postura en este caso en contra de la minería, además de la incorporación de algunos elementos de la dimensión económica, ambiental y política relacionado con leyes, en términos de Santiesteban y Pagés hace parte del segundo elemento que es la ciudadanía crítica por que se apoya de evidencias sociocientíficas, puesto que para el desarrollo de esta categoría se requiere de la comprensión en profundidad del fenómeno de estudio que permita participación activa del ciudadano. Un ejemplo de ello es cuando el estudiante expresa que: *“Considero que la minería es una problemática porque afecta mucho a las personas dañando el medio ambiente y no los beneficia directamente. La minería a cielo abierto como la del carbón contamina el medio ambiente”* que según, Saade (2013) del informe de la CEPAL este tipo de minería es altamente contaminante para las poblaciones directamente vinculadas.

A continuación, se presenta una síntesis del análisis de forma gráfica en el que se puede visualizar cómo en el estudiante 5 en sus lenguajes abordó de manera más fuerte la dimensión política y económica, la cual se expresa con la intensidad del color, así como la relación que hace entre ellas

**Figura 13.** Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 2 caso 2



### **Caso 3: instrumento 2**

Se ubica al estudiante 7 en el nivel avanzado ya que identifica las cuatro dimensiones de la minería y hace una relación entre la dimensión ambiental y política. A continuación, se explica cada una de ellas.

En relación con la dimensión ambiental el E7 en el lenguaje visual dibuja la manera correcta, es decir, la legal de hacer minería y que su impacto al medio ambiente no sea tan alto.

En cuanto al lenguaje escrito manifiesta que: *“Es una problemática que daña el medio ambiente, el entorno. Enfermedades respiratorias en las personas”*. Como lo señala Como lo señala Yupari (2003), la actividad minera se ha desarrollado en América Latina por siglos, generando diversos tipos de residuos. Las viejas prácticas mineras y el manejo inadecuado de los residuos, así como la falta de normas precisas que regulen el cierre de minas ha permitido la acumulación de pasivos ambientales mineros a lo largo de extensas áreas, provocando la contaminación de recursos naturales que han puesto en riesgo la salud pública.

Desde otra mirada, Arango et al., (2012), manifiesta que en Colombia existen muchas áreas mineras que fueron abandonadas sin el control efectivo por causas como la minería ilegal e informal, además de la falta de seguimiento y control de las autoridades competentes y puede presentar un alto riesgo de salud, ambiental o de patrimonio.

Frente a las enfermedades Ospina et al., (2011); Garrote et al., (2014), han reportado los efectos del polvo del carbón sobre la salud respiratoria de los trabajadores, encontrándose casos de neumoconiosis la cual también se analiza desde un enfoque histórico (Gallo y Márquez, 2011). Se añaden estudios sobre los efectos del mercurio utilizado en la minería aurífera sobre la salud de las mujeres (Rodríguez et al., 2015), los hombres (Muñoz et al., 2012); y en términos generales sobre la salud ambiental (Pérez, 2015).

En esta dimensión por parte del estudiante se evidencia la relación entre lo legal, o las practicas adecuadas de minería que pueden generar un efecto negativo bajo al medio ambiente porque cuando son ilegales el impacto negativo ambiental es alto y el costo de la salud publica puede ser alto por las enfermedades que les causan a las personas.

En la dimensión ética en el lenguaje oral el E7 expresa que: *“No a la minería, no estamos de acuerdo así genere o no ingresos”* y lo apoya en el lenguaje escrito cuando expresa que: *“La minería trae consecuencias como el conflicto”* Frente a los conflictos de la minería se asocia como lo expresa al sentencia de los impactos de la actividad minera (2016), no hay claridad en la aplicación de la normatividad en la obtención y renovación de múltiples títulos de concesión minera en áreas donde los pequeños mineros han invertido todos sus recursos e incluso habitan con sus familias desde hace muchos años sin tener ningún conocimiento de que en tales áreas se sitúan Reservas Forestales delimitadas. Aquí el estudiante advierte como la minería de cierta manera no solo afecta lo ambiental, sino que genera problemas sociales en las personas.

Con respecto a la dimensión política en el lenguaje visual, el E7 dibuja la manera correcta, es decir, la legal de hacer minería que su impacto al medio ambiente no sea tan alto, lo cual refuerza con lo que expresa en el lenguaje escrito cuando dice que: *“Conozco la ley del código de minas y las más actual 2250 del 2022. La política minera de Colombia y el estado solo piensan en dinero más que en el medio ambiente. Hay más minería ilegal que legal”*. Teniendo en cuenta la investigación realizada por la Defensoría del Pueblo (2010:16), el 72% de las minas del país corresponden a pequeña minería y dentro de este porcentaje, el 66% son ilegales. Cabe precisar que, en el departamento del Chocó, estas cifras son un poco más altas, aproximadamente el 81% de la minería chocoana es ilegal. Urán (2013)

En la dimensión política el estudiante 7 reflexiona sobre la minería legal e ilegal e identifica que la minería legal genera menos impactos negativos sobre el ambiente en comparación con la minería ilegal, y determina que en Colombia por la titulación que se conoce hay más minas legales que ilegales.

En la dimensión económica en el lenguaje escrito el E7 expresa que: “*Colombia es de los principales exportadores de carbón. Los habitantes de la Guajira se ven afectados por la minería por que se acaban los peces su sustento de vida*”. Según la Asociación Colombiana de Minería (ACM) y la Agencia Nacional de Minería (ANM) Colombia es el doceavo producto de carbón en el mundo y el primero en Latinoamérica y en cuanto al oro es el segundo que más se produce en el país después del carbón. En Colombia, solo a cielo abierto están las grandes operaciones mineras ubicadas en Córdoba, el Cesar y la Guajira. Sentencia T 445(2016)

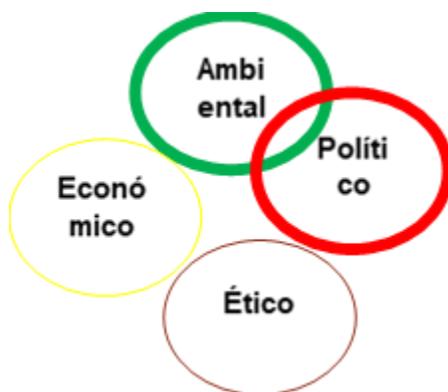
Se tiene un modelo explicativo de un problema socialmente vivo donde el estudiante 7 hace relación entre la dimensión ambiental y política cuando expresa desde lo ambiental cómo quedan todavía árboles después de la presencia minera, aunque pocos, y desde lo político está la manera correcta de hacer minería que pueda generar un impacto negativo bajo para el medio ambiente.

Para terminar, en el momento 2 el caso 3 destaca varios elementos que aportan al desarrollo de la literacidad crítica como, el reconocimiento profundo de otras dimensiones como la política, es decir, la normatividad y la legislación de la actividad minera legal en Colombia, desde las leyes y normas vigentes y también los diferentes organismos que se vinculan a la regularización de esta práctica en el país; en la lógica de Santiesteban es la actitud de alerta en el que se reconoce de manera profunda con elementos teóricos el problema de estudio, lo que a su vez permite afianzar la defensa de la postura en este caso en contra de la minería, además de la incorporación de algunos elementos de la dimensión ambiental relacionado con las enfermedades que pueden ocasionar en los humanos; en términos de Santiesteban y Toser se aporta al desarrollo de la literacidad crítica puesto que para el desarrollo de esta categoría se requiere de la comprensión en profundidad del fenómeno de estudio que permita una actitud crítica del ciudadano dentro de sus prácticas sociales. Un ejemplo de ello es cuando el estudiante expresa que: “*Es una problemática que daña el medio ambiente, el entorno. Enfermedades respiratorias en las personas*” aquí ya se incorporan elementos de ciudadanos críticos apoyado en evidencias

científicas, que a su vez se han trabajado desde algunos autores (Ospina et al., 2011; Garrote et al., 2014; Muñoz et al., 2012)

A continuación, se presenta una síntesis del análisis de forma gráfica en el que se puede visualizar cómo en el estudiante 7 en sus lenguajes abordó de manera más fuerte la dimensión ambiental, seguida de la dimensión política, así como la relación que hace entre ellas, lo cual se expresa con la intensidad del color

**Figura 14.** Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 2 caso 3



### **Análisis de los 3 Casos de Manera Grupal**

A continuación, se realiza el análisis global de los 3 casos, que inicialmente fueron analizados de manera individual. Para este primer momento de intervención se encontró en términos generales como los estudiantes empezaron a abordar otros componentes de la dimensión política como las leyes, también la precisión para especificar los daños en la salud de las personas por el uso del cianuro y del mercurio en las practicas mineras. Las explicaciones para sus argumentos comenzaron más a hacerse de manera completa, sin embargo, siguen siendo débiles lo que indica que hay una dificultad para hacer argumentos de este tipo, elementos que hacen parte ya de la segunda dimensión de la literacidad crítica y es el ciudadano crítico.

Por lo que se refiere a los niveles del problema socialmente vivo de la minería se encontró que, los estudiantes que en el instrumento inicial estaban en el nivel aprendiz lograron

avanzar al nivel avanzado y los que estaban en el nivel avanzado continuaron en el. En esta ocasión, los estudiantes pudieron mencionar las cuatro dimensiones de la minería y hacer relaciones entre ellas, como mínimo entre dos, pero también se presentaron relaciones entre tres de ellas.

En primer lugar, está la dimensión ambiental en donde los estudiantes reconocen esta dimensión identificando ahora la afectación de la salud de manera más clara por el conocimiento de los elementos químicos que usan en la minería como el cianuro y el mercurio y que ellos a su vez contaminan el agua que consumen las comunidades generando problemas de salud, asimismo se habla de la afectación por las partículas en el aire que quedan de la mina de carbón lo que produce enfermedades respiratorias y cutáneas, sigue en ellos persistiendo el concepto de que la minería destruye el suelo, la corteza terrestre volviéndolo inhabitable en el que ya no se puede volver a sembrar o recuperar.

En segundo lugar, está la dimensión ética donde aquí se amplía la explicación argumentando ya desde la toma de decisiones personales e individuales que tienen consecuencias en la comunidad, expresiones que ellos identifican como propios de las personas dueñas de las minas para quienes solo acceden a beneficios y que en este caso son en su mayoría económicos en contradicción con las afectaciones ambientales de las comunidades y cómo ellos deben en muchos lugares evacuar y reubicarse.

En tercer lugar, está la dimensión política en esta intervención fue la dimensión que más se trabajó y se trató de explicar cómo funciona de manera muy general el sistema de leyes de la minería en Colombia, de manera que los estudiantes expresaron en sus producciones conocer y tener presente al menos la ley más importante de la minería que es el código de minas y lo que él representa, así como algunas falencias que ellos mismos terminaron identificando de las leyes que protegen los temas ambientales.

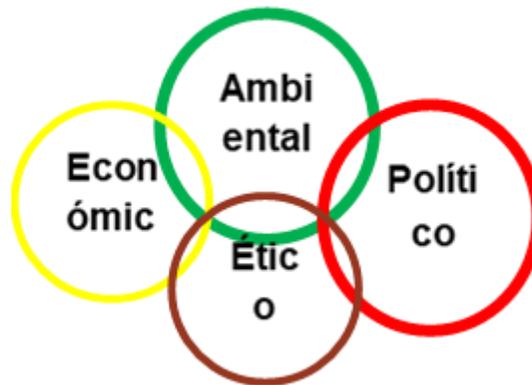
Por último, está la dimensión económica en la que los estudiantes pueden comprender y precisar con respecto al momento inicial qué tipo de ganancias se dan por la minería, que tipo de minerales se extraen y se exportan, así como el posicionamiento que tiene Colombia frente a la producción y exportación en el mundo. Por otro lado, siguen argumentando que las ganancias altas y los beneficios económicos son para quienes son dueños de las minas.

Según el análisis grupal de los 3 casos, el diseño del momento final debe seguir siendo presentada en lenguaje multimodal, también se deben mencionar las cuatro dimensiones de la minería ya que es un fenómeno que se explica desde varias posturas, se pretende para finalizar presentar el caso concreto de Aránzazu, qué está pasando o en que va el municipio con este tema socialmente vivo y como desde cada una de las dimensiones se pueden dar soluciones, también con la idea de que ellos debatan entre cuales serían las mejores para el municipio con respecto a las dimensiones y qué pueden ellos proponer desde todos los aprendizajes adquiridos, lo que en la lógica de Santiesteban es el cambio social.

Desde la literacidad crítica, en este segundo momento para los casos analizados se debe destacar que, aunque el instrumento se presentó con elementos de la literacidad crítica revisión de la falsedad de las noticias, los juicios frente a las posturas tomadas, actitud de alerta y ciudadanos críticos desde lo multimodal. Para los casos de estudio, el trabajo se centró en la dimensión política que es en la que menos conocimiento se tenía restando importancia suficiente a otros elementos de las demás dimensiones, según lo expresado por Santiesteban (2022), hay que enseñar para el cambio social y ello se logra mediante procesos de aprendizajes que le permitan al estudiante tener una actitud de alerta frente al problema social para analizar todas las situaciones, también el ser o el formar no solo estudiantes sino ciudadanos críticos que transformen el mundo y por lo tanto sus prácticas sociales, lo que ocurrió en este momento fue reconocer desde las dimensiones de manera crítica en específico desde lo político el problema socialmente vivo de la minería para que cada uno reconociera en su entorno la problemática y cómo se debe ver desde varias perspectivas (económico, ético, político y ambiental), pero teniendo en cuenta que es necesario estar correctamente informados que es lo que nos permite ser ciudadano crítico. Santiesteban, (2022)

A continuación, se presenta una síntesis del análisis de forma gráfica en el que se puede visualizar cómo de forma grupal en los lenguajes abordaron de manera más fuerte la dimensión política y ambiental, seguida de la dimensión económica y ética.

**Figura 15.** Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 2. General de los 3 casos



### **Análisis de instrumento lápiz y papel momento final**

Se realiza a continuación el análisis individual de los 3 casos seleccionados con el fin de describir e interpretar la información suministrada por los estudiantes que permita conocer las diferentes soluciones que ellos consideran apropiadas y viables para la minería en caso de llegar al municipio, para ello se tuvo en cuenta la unidad de análisis que es el contenido reduciéndolo a unidades u oraciones con sentido lógico.

### **Nomenclatura de colores para los dibujos:**

Dimensión Ambiental:  Dimensión ética:  Dimensión política:  Dimensión económica: 

### **Caso 1: Instrumento Final**

El estudiante 1 se ubica en el nivel experto ya que identifica las cuatro dimensiones de la minería, la dimensión ambiental, ética, económica, política, hace relación entre la dimensión ambiental, ética y política y también propone algunas soluciones al problema socialmente vivo de la minería. Las cuáles serán desarrollados a continuación.

Con relación a la dimensión ambiental en el lenguaje oral expresa que: “ley de protección de la fauna y flora para preservar nuestro denominado paisaje cultural cafetero”; según lo anterior, tiene relación con la dimensión política ya que es una solución que propone el estudiante en términos ambientales porque según Moreno y Chaparro (2009) y la ley 685 de 2001 que es el código de Minas no existe una ley específica para el paisaje cultural cafetero que como área de patrimonio cultural pueda proteger su fauna y su flora.

En el lenguaje visual dibuja cómo la ciudad o los centros poblados cada vez más van ocupando espacio en el medio ambiente pues es el lugar donde las personas deben comenzar a vivir para ejercer la actividad minera que según Moreno y Chaparro (2009) en cuanto al ordenamiento territorial urbano y rural, los gobiernos locales deben evitar el uso incompatible de la minería con el ambiente en cuanto a la preservación y la ampliación de las áreas verdes urbanas y periurbanas que dispone la población. En esta dimensión el E1 expone una solución ambiental mediante la creación de una ley propia de la región para evitar ciertos daños al ambiente patrimonial.

Frente a la dimensión ética en el lenguaje oral manifiesta que: “*La minería enfrenta muchos desafíos en estos momentos y en un futuro. No provocar problemas graves a la comunidad*”, como esta expresado aquí, según Álvarez (2013) La minería de oro artesanal y en pequeña escala es una fuente de ingresos importante para las comunidades y regiones rurales donde las alternativas económicas son sumamente limitadas y que al hacerse de manera informal y en ocasiones ilegales se desconocen muchas consecuencias en el uso de ciertas prácticas que afectan las comunidades desde todos los ámbitos, pero más en lo social y en lo ambiental.

En el lenguaje visual expresa el sentido de unión, de cómo siendo una comunidad se pueden unir para no permitir la minería y en lenguaje escrito escribe que: “*dicen que deben dejar todo como estaba, pero al final no lo hacen*” según la ética ambiental minera Montero y Salazar (2011) existe un orden el comportamiento individual como es la creencia de que el dinero resuelve todos los problemas que pueda presentar el ser humano lo cual crea una conducta egocéntrica, que promueve el fin último de satisfacer a cualquier precio sus necesidades materiales. En este aspecto es vital para lograr la sustentabilidad y se precisa promover la solidaridad y la cooperación entre los seres humanos como base de la formación de una conducta de respeto a los valores tangibles e intangibles de la naturaleza y por ende de la sociedad. Lo que

indica el estudiante en esta dimensión es poder tener más responsabilidades frente a la toma de decisiones como colectivo como sociedad que se preocupa por el otro.

En la dimensión política en el lenguaje visual expresa la importancia de votar por alguien que ayude a no hacer daño al medio ambiente más bien ayude a protegerlo. Según la ley 685 de 2011 hay leyes que permiten proteger el medio ambiente y que no le hagan daño, la cuestión es que hace falta es un compromiso ético y como lo expresa en el lenguaje escrito que: “La minería puede hacerse de manera mejor y responsable”

Y finalmente en la dimensión económica el E1 en el lenguaje oral expresa que: *“Beneficios en La minería es una solución a los problemas económicos pues cada que pasa el tiempo se generan más ganancias dinero, pero no para el pueblo sino para el dueño”*. En el lenguaje visual dibuja como la minería es una solución a los problemas económicos pues cada que pasa el tiempo se generan más ganancias y en el lenguaje escrito dice que: “La minería produce dinero” en esta dimensión el E1 deja claro que la minería produce ganancias y es una solución a los problemas económicos, sin embargo Saade (2013) expone que para el caso específico de Colombia hay problemas de gobernanza ya que esto no ha permitido maximizar los recursos que surgen de la explotación de recursos no renovables para que puedan generen un bienestar (económico) para cada nación teniendo en cuenta que el país es el primer productor de esmeraldas y el séptimo en níquel. La producción de carbón es la más importante y ocupa el lugar número 10 en el mundo, de manera que en esta dimensión las ganancias son buenas, pero para los dueños de las industrias.

Para finalizar, en este último momento, se incorporan en términos de Santiesteban y Pagés, los tres elementos que comprenden la literacidad crítica que se venían trabajando de manera gradual en cada uno de los instrumentos, en un primer momento, una actitud de alerta en el sentido de tener presente el problema de la minería con las dimensiones; en un segundo momento, una ciudadanía crítica puesto que se tiene claro la postura con evidencias sociocientíficas de la problemática que permiten afianzar la participación activa y formación ciudadana dado que este es el fin último de la comprensión de problemas sociales en las ciencias sociales, en este orden de ideas para que haya un cambio social el Caso 1 expresa soluciones desde lo ambiental, relacionado a su vez con lo político porque considera que es importante que haya una legislación más fuerte para proteger todo lo ambiental. Un ejemplo de lo anterior es

cuando el estudiante se expresa con propiedad de la siguiente manera: “*La minería enfrenta muchos desafíos en estos momentos y en un futuro. No provocar problemas graves a la comunidad*”, también cuando manifiesta que una de las soluciones proviene de la legislación de la siguiente manera:” ley de protección de la fauna y flora para preservar nuestro denominado paisaje cultural cafetero”

A continuación, se presenta una síntesis del análisis de forma gráfica en el que se puede visualizar cómo en el estudiante 1 en sus lenguajes abordó de manera más fuerte la dimensión ambiental y ética, lo cual se expresa con la intensidad del color, así como la relación que hace entre ellas y que al estar entrelazadas indican como desde allí se propusieron soluciones.

**Figura 16.** Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento final caso 1



## Caso 2: Instrumento Final

El estudiante 5 se ubica en el nivel experto ya que identifica las cuatro dimensiones de la minería hace relación entre la dimensión ambiental, política y ética, así como el aporte de algunas soluciones al problema socialmente vivo. A continuación, se explican cada una de ellas.

Según las respuestas del E5 en la dimensión ambiental en el lenguaje oral expresa que: “*tratamientos de los suelos a través de la oxidación de los minerales sulfurosos*”. En el lenguaje visual dibuja los árboles que se talan en el proceso minero significan la vida porque nos proporcionan el oxígeno y en el lenguaje escrito dice que: “*estrategias para salvar plantas y animales antes de empezar la minería, uso de paneles solares, agua salada, reforestación y*

*disminución de desechos*” en esta dimensión hay unas soluciones que expresa el estudiante como posibles para el problema de la minería.

Desde Estados Unidos y el instituto de ley del medio ambiente ELI (2000) por sus siglas en inglés indica que en las Américas si bien hay leyes de protección no es muy claro el tema de prevención de la contaminación al medio ambiente para la minería, ellos demandan que el operador minero o la autoridad gubernamental encargada de su aprobación identifique las fuentes potenciales de contaminación y los medios para evitarla a través de alternativas en el diseño del proyecto y esto último es lo que no aparece explícito en la ley ni en las licitaciones ni en las obligaciones de los operadores mineros.

Frente a la dimensión ética el E5 en el lenguaje oral manifiesta que: *“para evitar los conflictos sociales con la comunidad.”* En el lenguaje escrito dice que: *“Unirnos en desacuerdo toda la comunidad de Aránzazu para que no llegue la minería, un pueblo informado”* como lo indica Fuerte y Barkin (2012) es una lucha contra la exclusión social, la promoción de la equidad y la defensa de los derechos de propiedad social, pues se hace importante desde la visión del E5 estar como comunidad unidos para que no llegue la minería por que el terreno es una propiedad colectiva y como tal estar bien informados frente a lo que en realidad se está llevando a cabo.

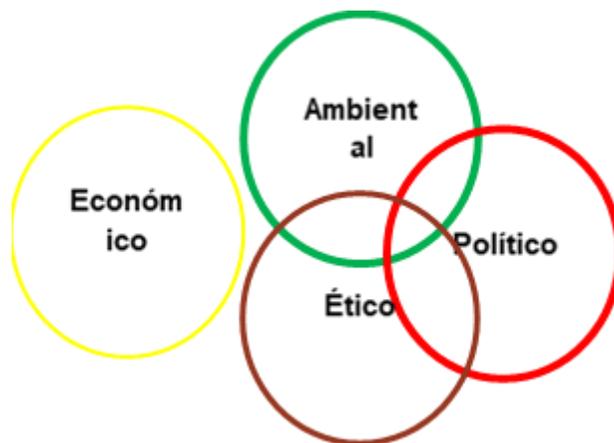
En la dimensión política en el lenguaje oral el E5 expresa que: *“Ordenamiento territorial. Durante la exploración minera se debe regir una ley previa a la explotación para no dañar nada.”* Frente a lo anterior y lo que expone Galvis (2012) en Colombia se eliminó la solicitud de licencia para explorar y no se justifica debidamente el porqué de esta decisión, además vulnera el principio de precaución ambiental. En el lenguaje visual dibuja como debe existir un balance entre lo bueno y lo malo de la minería de tal manera que no haya un desequilibrio.” En lenguaje escrito dice que: *“hacer minería de manera diferente de como la han venido haciendo, usando tecnología”* lo cual no termina siendo efectivo en la realidad pues la ley no quedan excluidos los parques naturales municipales, las reservas naturales de la sociedad civil y los distritos de conservación de suelos, no existen obstáculos jurídicos para incluir todas estas áreas en el conjunto de zonas excluibles, sino que además no existe justificación técnica para no hacerlo, es decir que de esta manera resulta muy poco probable alcanzar un equilibrio entre naturaleza y minería.

En la dimensión económica en lenguaje visual refleja las ganancias económicas que deja la actividad minera, pero para los dueños y no la comunidad. De acuerdo con Saade (2013) para el caso colombiano los altos montos de inversión extranjera que se han observado han permitido incentivar la actividad minera y así obtener mayores ingresos fiscales, es decir que las ganancias son para los dueños de las minas y para el gobierno colombiano, pero para la comunidad donde se lleva a cabo están las regalías como el impuesto por hacer minería propiamente en ese lugar.

finalmente, en este último momento, se identifican no solo aspectos relacionados con la comprensión multidimensional del fenómeno, además estos se relacionan con aspectos de la literacidad crítica en cuanto al aporte de soluciones a la problemática de la minería que permiten una participación activa y formación ciudadana dado que este es el fin último de la comprensión de las ciencias sociales, en este orden de ideas para que haya un cambio social el Caso 2 aporta soluciones desde lo ambiental porque es necesario buscar estrategias que protejan la flora y la fauna, pero también el tema de las licencias ambientales que a su vez relacionan lo político y lo ambiental. Un ejemplo de ello es cuando el caso 2 manifiesta que: *“tratamientos de los suelos a través de la oxidación de los minerales sulfurosos estrategias para salvar plantas y animales antes de empezar la minería, uso de paneles solares, agua salada, reforestación y disminución de desechos”*

A continuación, se presenta una síntesis del análisis de forma gráfica en el que se puede visualizar cómo en el estudiante 5 en sus lenguajes abordó de manera más fuerte la dimensión ambiental y política, lo cual se expresa con la intensidad del color, así como la relación que hace entre ellas y las soluciones se expresan desde la interrelación de las dimensiones.

**Figura 17.** Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento final caso 2



### **Caso 3: Instrumento Final**

Se ubica al estudiante 7 en el nivel experto ya que identifica las cuatro dimensiones de la minería, hace relación entre la dimensión ambiental, ética y política y también propone algunas soluciones al problema de la minería. A continuación, se explica cada una de ellas.

En relación con la dimensión ambiental el E7 en el lenguaje oral expresa que: “Soluciones a la minería desde cosas tecnológicas para menor contaminación al medio ambiente, tratamiento de aguas residuales, prevención de drenaje de rocas, control de la emisión de gases. En el lenguaje visual dibuja una estrategia tecnológica para controlar la emisión de gases y en lenguaje escrito dice que: “crear estrategias y nuevas tecnologías para no afectar tanto el medio ambiente uso del agua salada y sembrar árboles. Según lo expuesto por el E7 las soluciones que el plantea no aparece en los textos señalados y buscados como tal y más haciendo alusión a temas tecnológicos o nuevas tecnologías por el contrario según EIA (2000) promueven incentivos financieros para quienes adopten técnicas de prevención de la contaminación y el reminado como la realización de actividades mineras en un área explotada previamente, para así poder estructurar las nuevas actividades mineras de manera que puedan solucionar problemas ambientales ocasionados por las actividades anteriores.

En la dimensión ética el E7 en el lenguaje oral expresa que: “*Publicidad en redes sociales para concientizar a las personas de lo que está pasando en el municipio.*” En el lenguaje escrito dice que: “*Minería responsable, estar alertas, uso de redes para concientizar a las personas*”.

De acuerdo con lo planteado por Arce et al., (2009) la minería actual es muy diferente ya que, desde finales de la década de los sesenta y comienzos de los setenta se empezó a usar tecnologías más amigables, más limpias, con el ambiente y además en cuanto a la participación ciudadana es de baja intensidad lo que permite en algunas ocasiones el desconocimiento hacia la toma de decisiones de manera errada. Arce et al., (2009)

En la dimensión política en lenguaje visual dibuja la manera correcta de hacer minería. En el lenguaje escrito expresa que: “no aceptar concesiones mineras”, al respecto Urán (2013) manifiesta que se deben plantear alternativas para consolidar un nuevo proceso de minería sustentable social y ambiental, que reivindique el valor de las prácticas ancestrales y las formas redistributivas de la producción. De esta manera se plantea según el E7 una de las maneras de hacer minería correcta bajo los esquemas de la legalidad y la formalidad, pero dentro de un marco de prácticas ancestrales.

Por otro lado, en cuanto a la ley, en este caso el AUTO GCM No. 00078 de 22 de junio de 2021 de Aránzazu no le compete a la ciudadanía aceptar o no una concepción minera si no a las entidades gubernamentales encargadas para tales fines como la Agencia Nacional de Minería.

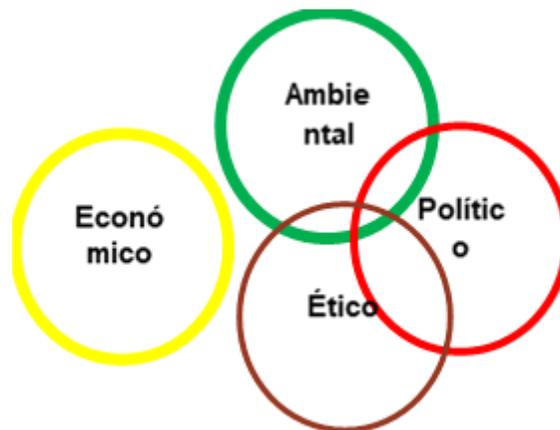
En la dimensión económica en el lenguaje visual dibuja la producción minera en oro y demás metales que genera ganancias y en el lenguaje escrito dice: “*Producción de dinero*” según el mismo Auto de 2021 para el caso de Aránzazu los elementos encontrados fueron: oro, cobre, plata y minerales de platino y que según Saade (2013) las ganancias de las compañías mineras se ven incrementadas, hecho que permite aumentos significativos en los ingresos fiscales. Lo que indica por parte del E7 es que la actividad de extracción minera es rentable y produce buenas ganancias para las empresas en su mayoría.

finalmente, en este último momento, el estudiante identifica en términos de la literacidad crítica de Santiesteban y Pagés, la actitud de alerta, aspectos relacionados con la comprensión multidimensional del fenómeno, elementos sociocientíficos además de ello, afianza su postura como un ciudadano crítico que es el segundo elemento y, por lo tanto, aporta soluciones a la problemática de la minería que permiten una participación activa y formación ciudadana dado que este es el fin último de la comprensión de las ciencias sociales, en este orden de ideas para que haya un cambio social el Caso 3 ha tenido una actitud de alerta se presenta como un

ciudadano crítico y hace parte del cambio social cuando manifiesta que: “*Soluciones a la minería desde cosas tecnológicas para menor contaminación al medio ambiente, tratamiento de aguas residuales, prevención de drenaje de rocas, control de la emisión de gases*”

A continuación, se presenta una síntesis del análisis de forma gráfica en el que se puede visualizar cómo para el estudiante 7 en sus lenguajes abordó de manera más fuerte la dimensión ambiental, seguida de la dimensión política y económica, lo cual se expresa con la intensidad del color, así como la relación que hace entre ellas y las soluciones se expresan desde la interrelación de las dimensiones.

**Figura 18.** Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento final caso 3



### **Análisis de los Tres Casos de Manera General**

A continuación, se realiza el análisis global de los 3 casos, que inicialmente fueron analizados de manera individual. Para el momento de intervención final se encontró en términos generales como los estudiantes abordan de manera más clara y precisa cada una de las dimensiones de la minería atendiendo a todo lo que se había estado enseñando en las anteriores intervenciones. En esta intervención se trabajó cada una de las dimensiones, pero se dio prioridad a las soluciones que cada una de ellas le podrían brindar al problema socialmente vivo de la minería. Si embargo, todo se centró en la oportunidad y posibilidad de que cada uno de los

estudiantes manifestaran cuales serían las soluciones y desde qué dimensiones las más acertadas para el caso propio de Aránzazu y de esta manera comprender el aporte de la literacidad crítica a la comprensión del problema socialmente vivo.

Teniendo en cuenta los niveles del problema socialmente vivo de la minería se encontró que, los estudiantes hicieron un recorrido por cada uno empezando con el nivel aprendiz desde la primera intervención hasta llegar al nivel experto en el instrumento final. En esta ocasión, los estudiantes pudieron mencionar las cuatro dimensiones de la minería hacer relaciones entre ellas, como mínimo entre dos, pero también se presentaron relaciones entre tres de ellas y propusieron soluciones desde cada una de las dimensiones menos de la económica pues consideran que ésta no sería una buena solución al problema, sino que lo acentuaría. Finalmente concuerdan en afirmar, la dimensión ambiental es de donde pueden salir las mejores y más importantes soluciones.

En primer lugar, está la dimensión ambiental en donde los estudiantes siguen reconociendo esta dimensión como la más importante tanto para las afectaciones del medio ambiente y las soluciones que puede brindar al problema de la minería. Identifican soluciones que van desde la reforestación, pasando por el uso y el aprovechamiento de los residuos de manera más eficiente; con respecto al agua se menciona el uso de agua de segundos y terceros usos, es decir que no se use el agua potable si no el agua que se desecha. Por otro lado, mencionan la solución de optar por las energías limpias que permitan el menor uso de recursos naturales y del aprovechamiento de todo lo que está en el medio para evitar daños significativos al entorno, así como la reubicación de plantas y animales hacia otros lugares para preservar sus vidas. De esta manera se concluye que fue una dimensión que más abordó cada uno de los estudiantes.

En segundo lugar, está la dimensión ética, una dimensión que fue abordada desde algunos conceptos nuevos y experiencias desde lo personal que cada estudiante podría aportar a la comunidad. Una solución muy recurrente aquí fue el tema de la información, pues consideran que toda la comunidad debe conocer que está pasando de manera real y que ellos pueden aportar desde porque ya han adquirido cierto conocimiento y tienen herramientas para acceder a la información pues consideran que el engaño, la ignorancia al respecto del problema no aporta ninguna solución.

En tercer lugar, está la dimensión política. En esta intervención final fue una dimensión que también aportó soluciones por parte de los estudiantes, ellos ya conocen como funcionan las normas las leyes y encontraron antes de pronunciar soluciones que las normas y leyes para proteger el medio ambiente no están de la manera más clara definidas y les cuestiona, aunque haya normas que protejan el medio ambiente en la realidad no es algo que se cumpla. Lo que permite a qui ver que las leyes están, pero no se cumplen; una solución es esa que se cumplan las leyes ya establecidas porque de esta manera se protegen lugares realmente necesarios y especiales para la preservación de la existencia en cada una de las especies y los reinos.

Por último, está la dimensión económica en la que los estudiantes pudieron concluir que no es una dimensión que pueda aportarle soluciones al problema de la minería, ya que es una causal de que de hecho se lleve a cabo la minería en cualquier lugar, porque permite el ingreso y las ganancias para los dueños de las minas y no necesariamente para los que trabajan allí pues solo sería una manera o forma de acceder a un trabajo remunerado, lo único que podría solucionar esto según lo que expresaron los estudiantes sería otras formas de trabajo más llamativas para que la comunidad no tenga la necesidad de trabajar en una mina que tanto daño le hace al medio ambiente y la salida de las personas sino poder tener otro medio de sustento.

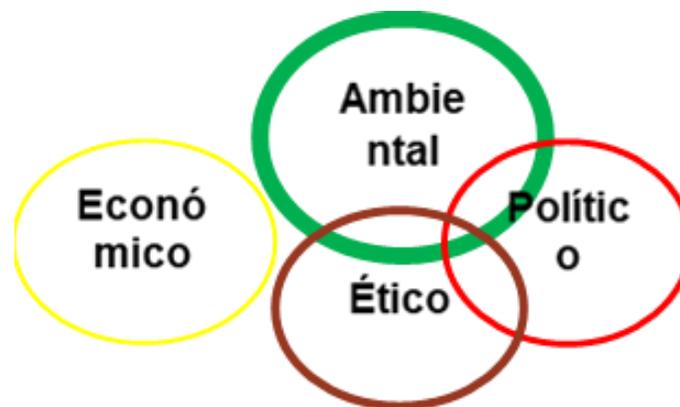
Según el análisis grupal de los 3 casos, el momento final que siguió la línea de ser presentada en leguaje multimodal donde se abrió la posibilidad de mencionar las cuatro dimensiones de la minería, pero ya desde una perspectiva de presentar y abordar soluciones a este problema que genera tanta controversia en la comunidad. Por otro lado, los estudiantes finalmente expusieron soluciones desde cada una de las dimensiones menos de la económica pues para ellos no prevé soluciones a largo plazo solo genera problemas al medio ambiente, aunque la población se pueda emplear en las minas no soluciona los problemas económicos de la región, ellos concluyen que la mejor solución como comunidad es no dejar, no permitir por vías legales que llegue o entre la minería en el municipio porque sería muy difícil que no se den todas las problemáticas las cuales se hablaron en clase.

En síntesis, desde lo expuesto anteriormente, los tres casos en el último momento de la intervención permitieron evidenciar desde la lógica de Santiesteban y Pages elementos que aportan al desarrollo de la literacidad crítica desde cada uno de los elementos que permiten desarrollarla como, el reconocimiento profundo de todas las dimensiones, lo que a su vez permite

afianzar la defensa de su postura en este caso en contra de la minería que desde esta postura sería una ciudadanía crítica, además de la incorporación de algunas soluciones desde la dimensión ambiental, política y ética, en términos de Santiesteban se aporta al desarrollo de la literacidad crítica puesto que para el desarrollo de esta categoría se requiere de la comprensión en profundidad del fenómeno de estudio que permita cambios sociales, cabe resaltar que para este grupo de estudio más que aportar una solución desde la dimensión económica, se enfatizó en la refutación sobre la misma, lo comprendieron solo como parte del bienestar para los dueños de las minas que en su mayoría son ajenas al municipio y hasta del país, es decir que para los trabajadores no representa mayor beneficio que el salario por su trabajo; desde el cambio social, cada uno se hizo parte de la solución porque ellos eran los que decían cómo actuar, qué permitir, cómo poder informar a la comunidad y cómo vincularse no a la problemática sino a las soluciones de la minería.

A continuación, se presenta una síntesis del análisis de forma gráfica en el que se puede visualizar cómo de forma grupal en los lenguajes abordaron de manera más fuerte la dimensión política y ambiental, seguida de la dimensión ética y económica y como las soluciones se dieron desde todas las dimensiones menos de la económica.

**Figura 19.** Dimensiones de la minería y sus relaciones instrumento 1. General de los 3 casos

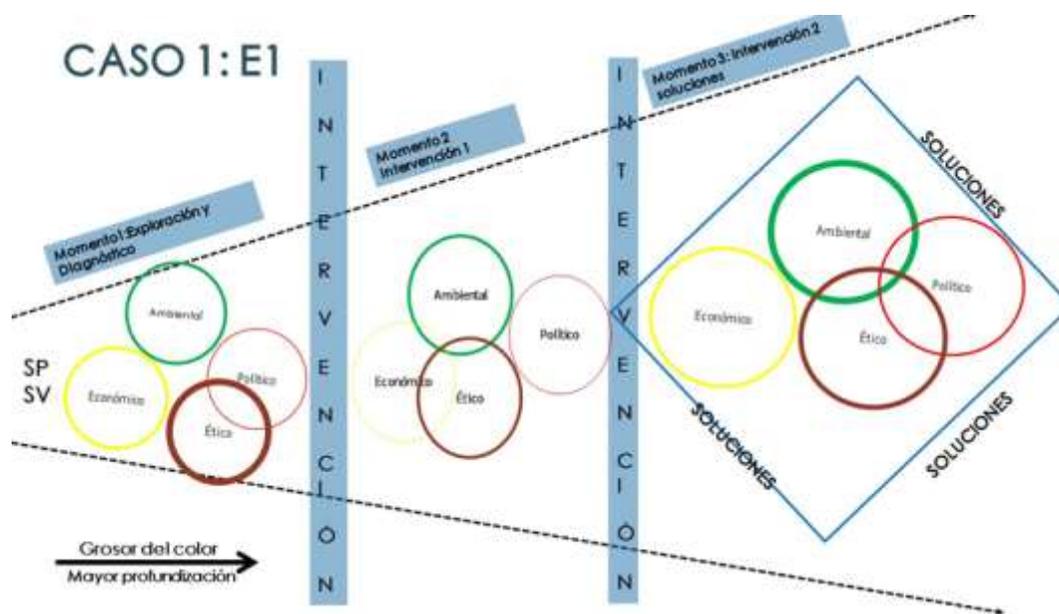


### Conclusiones de los 3 Casos

A continuación, se presentan algunas de las conclusiones referidas al aprendizaje del problema socialmente vivo de la minería y de cómo la literacidad crítica le aporta a la solución de éste, mediante una muestra grafica de los procesos de intervención con los modos de lenguaje usados, las dimensiones abordadas, las relaciones que se hacen entre ella y finalmente las soluciones que ellos plantean con la intención que ellos manifiestan de participar en los escenarios donde puedan debatir sobre el fenómeno de la minería y lo que han aprendido.

#### Caso 1: Estudiante 1

Figura 20. Caso 1



A partir de las actividades diseñadas como propuesta metodológica mediante una unidad de trabajo hubo tres momentos planeados como lo enseña el gráfico, para el caso 1 en el momento de exploración el estudiante 1 planteó tener un reconocimiento evidente de la dimensión ética y económica, desconociendo todo lo relacionado con la legislación del problema de la minería y poco uso de la dimensión ambiental, al final registra una relación entre lo ético y

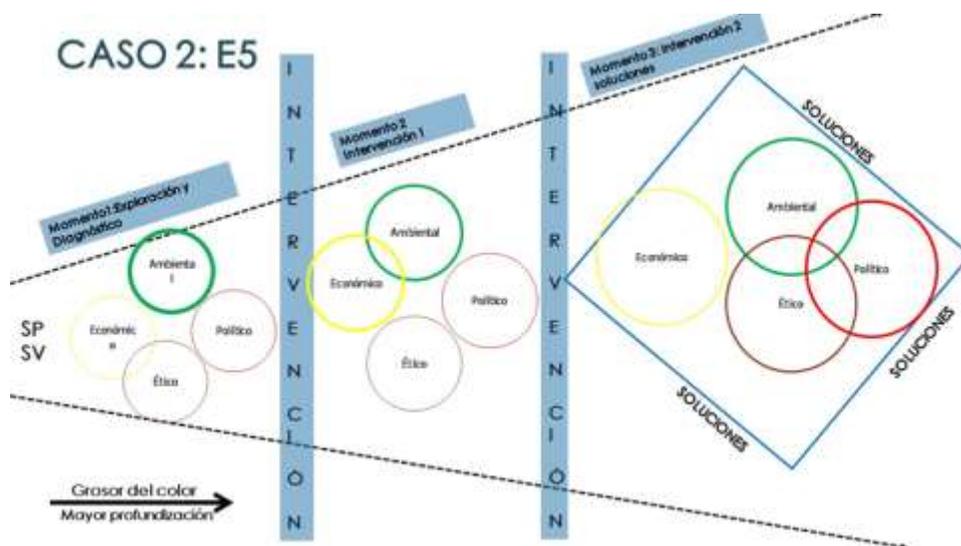
lo político cuando expresa lo bueno y lo malo de la minería, así como cuando habla de las minas legales e ilegales en su lenguaje oral y escrito. Entonces se ubica en el nivel avanzado con la característica de reconocer las dimensiones y hacer relaciones entre ellas, lo que en términos de la literacidad crítica lo sitúa en el primer elemento la actitud de alerta al presentar y reconocer el problema socialmente vivo hacía ideas que se sustentan conceptualmente y que puede contradecir para poner a prueba las creencias que tenía en el momento de exploración.

En el segundo momento, en la intervención 1, aunque se trató de fortalecer la dimensión política no fue una de las más abordadas por el estudiante en sus respuestas como se esperaba que fuera, sigue siendo de manera importante la dimensión ética en sus discursos, también sigue haciendo relaciones entre ellas, lo ambiental, lo ético y lo económico cuando expresa que la minería es tanto buena como mala, así como cuando dibuja que algún dueño de mina da una orden de derribar todo a su paso, aunque una ventaja en términos de ganancias (económica) lo que implica el deterioro de todo lo natural (ambiental) que se encuentra en el lugar, aquí se continúa con una actitud de alerta colocando en juicio todo lo que se va aprendiendo, pero como un ciudadano crítico que es el segundo elemento de la literacidad crítica por que los criterios se usan para argumentar y para hacer un análisis crítico de la información en este caso de la postura frente la minería, bajo evidencias objetivas como las leyes, las normas vigentes, los datos científicos del tipo de contaminación y afectación que produce la actividad minera.

Finalmente, en el tercer momento, en la intervención final, el E1 reconoce de manera clara las cuatro dimensiones, pero su discurso se centra en lo ambiental, lo económico y lo ético, relaciona a su vez lo ambiental, lo político y lo ético cuando expresa que se debe crear una ley de protección ambiental y, que se deben unir como comunidad para no permitir la minería. Por otro lado, se trata de que el aprendizaje como lo propone Santiesteban (2022) se pueda hacer desde la formación ciudadanía y para ello la incorporación de los tres elementos que la componen para terminar con el cambio social, en este caso, el aporte de las soluciones al problema desde cada una de las dimensiones, para el E1 las soluciones las brinda desde lo ambiental, político y lo ético.

## Caso2: Estudiante 5

Figura 21. Caso 2



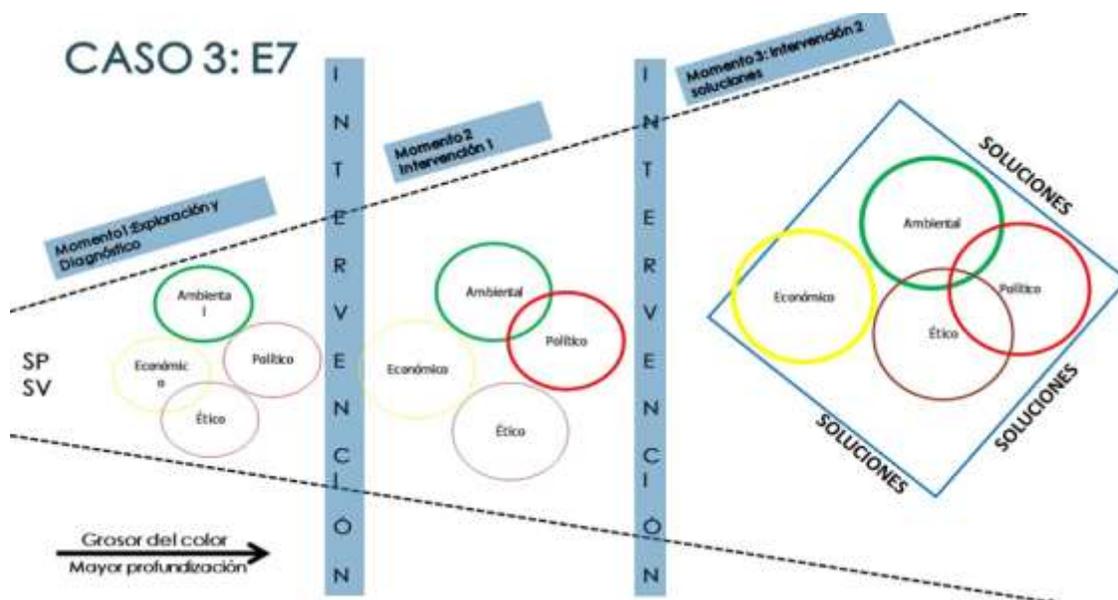
A partir de las actividades diseñadas como propuesta metodológica mediante una unidad de trabajo hubo tres momentos planeados como lo enseña el gráfico, para el caso 1 en el momento de exploración el estudiante 5 plantea tener un reconocimiento claro de la dimensión ambiental, con un escaso uso de todo lo relacionado con la legislación del problema de la minería y poco uso de la dimensión ética y económica, a pesar de ello, registra una relación entre lo ético y lo económico cuando expresa que la minería genera inconformidades en las personas y no se puede vivir en paz y tranquilo y cuando menciona que la minería deja personas sin donde vivir. Entonces se ubica en el nivel avanzado con la característica de reconocer las dimensiones y hacer relaciones entre ellas, pero sin usar conocimientos adecuados del problema de la minería. El aporte de la literacidad crítica lo sitúa en el primer elemento de actitud de alerta pues, al presentar y conocer el problema socialmente vivo puede detectar noticias falsas y saberlas utilizar o movilizar cuando sean necesarias con elementos básicos de la vida cotidiana que se dan por sentados y darles un giro, romper con ellos y ver que en realidad no son lo que parece. Santiesteban (2022)

En el segundo momento, en la intervención 1, se pretendió fortalecer la dimensión política por el vacío encontrado en el momento 1, para el E5 no fue una de las más abordadas sin embargo, a diferencia del momento de exploración, tuvo importancia la dimensión económica, de manera que hace relación entre la económica y la ambiental cuando dice que, la minería a cielo abierto de carbón contamina el medio ambiente y cuando dice también que a su vez las minas de carbón son las que generan más ingresos al país. En esta ocasión la estudiante continua en el nivel avanzado, como ya hay conocimiento teórico y científico el estudiante se moviliza hacia el segundo elemento de la literacidad crítica, ya que tiene criterios con los cuales defender su postura, hace un análisis crítico de la información bajo evidencias objetivas como el tipo de contaminación y a su vez de ganancia alta que genera la minería del carbón para el país.

Por último, en el tercer momento, en la intervención final, el E5 reconoce de manera clara las cuatro dimensiones, pero su discurso se centra en lo ambiental, lo político y lo ético, y a su vez las relaciona entre sí en la medida que expresa soluciones de orden ambiental regidas por políticas tecnológicas que permitan un balance entre el ambiente y el daño que produce la minería. Precisamente, se trata de que el aprendizaje del problema socialmente vivo sea en profundidad y pueda evolucionar con cada una de las intervenciones, de esta manera como lo propone Santiesteban Fernández (2022) se debe hacer desde la literacidad crítica con una actitud de alerta, con criterios de un ciudadano crítico que reconoce el problema socialmente vivo y se permite ir al cambio social, si bien en este caso es poder aportar soluciones al problema desde cada una de las dimensiones, para el E5 las soluciones las brinda desde lo ambiental, político y lo ético.

### caso 3: Estudiantes 7

Figura 22. Caso 3



A partir de las actividades diseñadas como propuesta metodológica mediante una unidad de trabajo hubo tres momentos planeados como lo enseña el gráfico, para el caso 3 en el momento de exploración el estudiante 7 plantea tener un reconocimiento claro de la dimensión ambiental, con un escaso uso de todo lo relacionado con la legislación del problema de la minería y poco uso de la dimensión ética y económica, a pesar de ello, registra una relación entre lo ético y lo económico cuando expresa que la minería genera inconformidades en las personas y no se puede vivir en paz y tranquilo y cuando menciona que la minería deja personas sin donde vivir. Entonces se ubica en el nivel avanzado con la característica de reconocer las dimensiones y hacer relaciones entre ellas. Desde lo expuesto por Santiesteban (2022) el elemento inicial que presenta el estudiante para el desarrollo de la literacidad crítica es la actitud de alerta pues, al presentar y conocer el problema socialmente vivo puede reconocer información verdadera o y saberlas utilizar o movilizar cuando sean necesarias con elementos básicos de la vida cotidiana que se dan por sentados y darles un giro, romper con ellos y ver que en realidad no son lo que parece.

En el segundo momento, en la intervención 1, se pretendió desarrollar más la dimensión política por el vacío encontrado en el momento 1, para el E7 fue una de las más abordadas, junto con la dimensión ambiental, de manera que hace relación entre estas dos cuando expresa desde lo

ambiental como quedan todavía árboles después de la presencia minera, aunque pocos, y desde lo político está la manera correcta de hacer minería que pueda generar un impacto negativo bajo al medio ambiente. En esta ocasión la estudiante continua en el nivel avanzado donde reconoce todas las dimensiones y hace relación entre ellas. Desde una perspectiva evolucionista, en esta intervención el estudiante como ya tiene conocimiento teórico y científico se moviliza hacia el segundo elemento de la literacidad crítica, ya que tiene criterios con los cuales defender su postura, hace un análisis crítico de la información bajo evidencias objetivas como la manera correcta desde la ley de hacer minería y el no hacerlo así afecta gravemente el medio ambiente.

Por último, en el tercer momento, en la intervención final, el E7 reconoce de manera clara las cuatro dimensiones, pero su discurso se centra en lo ambiental, lo político y lo económico, y hace relación entre lo ambiental, lo político y lo ético cuando manifiesta estrategias tecnológicas ambientales como la manera correcta de hacer minería, por lo tanto, una minería responsable.

Precisamente, se trata de que el aprendizaje del problema socialmente vivo sea en profundidad y pueda evolucionar con cada una de las intervenciones, de esta manera como lo propone Santiesteban (2022) se debe hacer desde la literacidad crítica que le permita al estudiante formarse como un ciudadano que aporte a la solución de las problemáticas y haga parte del cambio, si bien en este caso es poder aportar soluciones al problema desde cada una de las dimensiones, para el E7 las soluciones las brinda desde lo ambiental, político y lo ético.

## CONCLUSIONES

Este proyecto de investigación se trazó el objetivo de describir comprensivamente la manera cómo los procesos de literacidad crítica aportan a la solución de problemas socialmente vivos como la minería en los estudiantes de grado décimo de la I.E. Alegrías a continuación, las conclusiones.

La educación en ciencias sociales debe enseñar a los niños y jóvenes a pensar en la sociedad, y en sí mismos a partir de problemáticas socialmente vivas, las cuales, permiten que los estudiantes participen en el diseño de acciones y toma de decisiones responsables ejemplo de ello es la problemática minera, que ha afectado el municipio al cual pertenecen los estudiantes de esta investigación. A partir de allí, se sostiene que en las aulas de clase más que transmitir y comunicar contenidos se genere una transición hacia enfoques problémicos base de la literacidad crítica, donde las temáticas de estudio se problematicen para que exista un desarrollo de literacidad crítica que aporta en varios aspectos, el primero, es la comprensión del fenómeno desde una perspectiva multidimensional (ambiental, político, ético y económico) lo que permite comprensiones cognitivas holísticas y no fragmentadas de las problemáticas socialmente vivas; la segunda, una posible movilización del estudiante personal y colectiva (social) en la toma de postura sobre el debate que existe en torno a la minería, en el que los estudiantes pueden defender sus ideas y poner a prueba sus ideologías y opiniones, en otras palabras, aporta al desarrollo de procesos y construcción de argumentos, puesto que permite estar bien informados a partir de diferentes vías comunicativas multimodales (noticias, videos, imágenes, textos etc.) sustentados en evidencias científicas y pruebas que demuestran la confiabilidad de la información debido a la cantidad de literatura que circula frente a las problemáticas sociales (real y falsa ).

Estos aspectos de la literacidad crítica como la actitud de alerta, los criterios de ciudadanos críticos y el cambio social se vieron reflejados en cada uno de los casos analizados en los que inicialmente, se evidenció en los momentos 1 y 2 una comprensión multidimensional sobre la minería es decir una actitud de alerta para obtener los criterios basados en evidencias científicas y en el momento 3 los estudiantes incorporaron dichos aspectos(literacidad crítica) en la resolución del problema de la minería caracterizados por acciones tanto personales como

sociales, que sustentan una carencia incipiente sobre la problemática en la comunidad de Aránzazu, afirmación que es comunicada por cada uno de los casos analizados que llevan finalmente a un cambio social con las soluciones expuestas.

Para poder abordar la resolución de problemas socialmente vivos es necesario reconocer en primera instancia algunas de sus características: generan controversia y tensión en la comunidad, hay diferentes posturas y soluciones las cuales pueden ser validas, son temas que generan debate y dialogo razonado, aspectos que influyen en su resolución puesto que, se requiere que todos los actores involucrados en dichas problemáticas, no se vean afectados, es decir, las soluciones requieren de un abordaje holístico e integrado de las dimensiones que hacen parte de la problemática de la minería (ambiental, político, ético y económico).

Estas características de la resolución de los problemas socialmente vivos además aportan a la formación ciudadana objeto de estudio de las ciencias sociales ya que se necesita construir actualmente sociedades más democráticas y participativas, más incluyentes donde se diseñen soluciones en conjunto, las cuales enfatizan en beneficios colectivos más que en particulares, siendo esta ultima una de las principales críticas al progreso de la humanidad caracterizado por una visión reduccionista y capitalista, dejando de lado los conocimientos de las dimensiones incorporadas dentro de esta investigación.

Se diseñó una unidad didáctica según los análisis realizados sobre la comprensión y las representaciones que tenían los estudiantes sobre el problema socialmente vivo (minería) arrojando diferentes obstáculos y dando una idea acerca de la comprensión que tienen los estudiantes acerca del problema, a partir de allí, se desarrollaron una serie de actividades desde los aportes de la literacidad crítica y el enfoque multimodal como la presentación del problema desde diversas posturas (lo bueno y lo malo) por medio de videos, noticias, presentaciones, cuestionarios, y debates que aportaron a la superación de algunos obstáculos de conocimiento y de precisión conceptual, entre ellos el no poseer una posición clara y coherente frente a la legislación minera en Colombia, la falta de profundidad científica en las afectaciones a la salud y al ambiente de la practicas mineras, el poder reconocer los tipos de minerales que se pueden extraer en Colombia y en el municipio, así como el tipo de ganancias, quien las recibe (aspecto ético )por esta lucrativa actividad económica. Así mismo, se involucraron múltiples lenguajes (oral, escrito y visual) en estas actividades, que aportaron un conocimiento en profundidad del

problema que permita tomar postura y aportar soluciones desde el uso de evidencias y pruebas. Es importante recordar que, una unidad didáctica con las características anteriormente mencionadas y con la incorporación de las Tic genere en los estudiantes motivaciones para acercarse y comprender el fenómeno de estudio de la mejor manera.

Estas características de la resolución de los problemas socialmente vivos además aportan a la formación ciudadana objeto de estudio de las ciencias sociales ya que se necesita construir actualmente sociedades más democráticas y participativas, más incluyentes donde se diseñen soluciones en conjunto, las cuales enfatizan en beneficios colectivos más que en particulares, siendo esta última una de las principales críticas al progreso de la humanidad caracterizado por una visión reduccionista y capitalista, dejando de lado los conocimientos de las dimensiones incorporadas dentro de esta investigación.

Dentro de los aportes de la unidad didáctica se reconocen los siguientes:

- La integración de conocimientos de las ciencias sociales (política, económica y ética) y algunos de las ciencias naturales (ambiental)
- Una comprensión robusta de significación del fenómeno de la minería, caracterizado por diferentes vías de comunicación, en las que también se pueden reconocer diferentes modos de lenguaje (oral, escrito y visual) que logran tener los estudiantes para comunicar sus modelos explicativos.
- La incorporación de fuentes confiables e información verídica para la construcción de razonamientos y argumentos válidos sustentados, ejemplo de ello es todo lo relacionado con la legislación minería en Colombia como el código de minas, los indicadores económicos que sustentan los beneficios (regalías) de las prácticas mineras, el tipo de minerales que se extraen en el país y los agentes contaminantes del medio ambiente y la salud humana y el debate caracterizado por las responsabilidades éticas frente al impacto de la minería en el municipio de Aránzazu.

## RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Actualmente, existe una creciente necesidad de incluir la problematización de los contenidos al estudio de las ciencias sociales ya que bajo esta perspectiva le aporta al desarrollo del pensamiento crítico y la formación ciudadana, aspectos que permiten consolidar la toma de decisiones responsables frente a las problemáticas socialmente vivas, caracterizadas por ser reales en los contextos en los cuales están inmersos los estudiantes.

Se sugiere el reconocimiento de las problemáticas socialmente vivas abordadas desde una perspectiva multidimensional, interdisciplinaria para tener una comprensión más profunda de la situación, así como el diseño de soluciones viables y aplicables que aporten a los aprendizajes profundos y a la transferencia de conocimientos teóricos a los contextos cotidianos.

Cuando los procesos comunicativos en el aula de clase se presentan desde una perspectiva multimodal (lenguaje oral, visual y escrito), se aportan en doble vía la primera, en donde se realizan comprensiones más robustas de significado permitiendo que los aprendizajes de los estudiantes sean propiciados desde una perspectiva heterogénea, la segunda, en las múltiples posibilidades que tienen de representar y expresar lo aprendido en el fenómeno de estudio de los problemas socialmente vivos. Bajo esta perspectiva, al incluirse dentro de diseño de unidades didácticas, se comprende que los procesos de aprendizaje en profundidad son lentos y progresivos que requieren de refinamiento y análisis reiterativo para un mejor desarrollo de las temáticas de estudio a partir de procesos de enseñanza y aprendizaje consientes e intencionados.

Una de las dificultades encontradas en el proceso investigativo fue el tiempo necesario y requerido para estudiar en profundidad problemáticas como la minería pues al mismo tiempo de se debió cumplir con otros aspectos y contenidos exigidos por el plan de estudio del área, de tal forma que estos puedan ser incluidos de manera explícita dentro de los currículos puesto que los análisis observados se identificó en los planes de estudio que los aprendizajes están centrados en la adquisición de contenidos desarticulados desde visión problematizadora (socialmente viva) que permite dar sentido y dar interés a los estudiantes en las aulas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Advisory Group on Citizenship. (1998). Education for Citizenship and the Teaching of Democracy in Schools. London: Qualifications and Curriculum Authority. Leading Education and Social Research. Institute of Education, University of London. Recuperado de:  
<http://www.educationengland.org.uk/documents/pdfs/1998-crick-report-citizenship.pdf>
- Alfonso, D. P. (febrero de 2018). Pensamiento crítico en el aprendizaje de las ciencias sociales a partir de prácticas de lectoescritura en política en grado once. Pensamiento Crítico en el aprendizaje-ciencias Sociales. Universidad Externado de Colombia.
- Alianza por la minería responsable. AMR. (s.f.). Gestión ambiental en la pequeña minería. Consultado el 02 de octubre de 2022. <https://www.responsiblemines.org/medioambiente-mineria-responsable/>
- Álvarez, D.B. (2013). Alternativas de solución a la minería informal. [Trabajo de investigación de Máster en Dirección de Empresas]. Universidad de Piura, Perú.
- Arango Aramburo, M. y Olaya, Yris, (2012). Problemática de los pasivos ambientales mineros en Colombia. *Revista Gestión y Ambiente*, 15(3), 125-133.
- Arias, V., Lovera, D., Puente, S., Calderón, M. (2009). Contexto de la responsabilidad minera y la gobernabilidad. *Revista del Instituto de Investigaciones FIGMMG Vol. 12(23)*, 60-67 (2009)
- Arce, V. A., Dávila, D. L., Santibañez, L. P., Celis, M. (2009). Contexto de la responsabilidad social minera y la gobernabilidad. *Revista del Instituto de Investigaciones FIGMMG*, 12(23), 60-67.
- Ashmore, A.D., Frazer, M.J. y Casey, R.J. (1979). Problem solving and problem solving networks in chemistry, *J. Chem. Educ*, 56, pp. 377-379.
- AUTO GCM No. 00078. [Agencia Nacional de Minería]. por medio del cual se ordena la realización de la audiencia y participación de terceros, dentro del trámite de las propuestas de contrato de concesión. 22 de junio de 2021
- Bachelard, G. (1994). La Formación del Espíritu Científico. Siglo XXI: México.
- Bachelard, G. 1948. la formación del espíritu científico. Argos.
- Bados, A. y García E. (2014). *Resolución de Problemas. Facultat de Psicologia Departament de Personalitat, Avaluació i Tractament Psicològics*. Universidad de Barcelona.

- Bailin, S. (2003). Critical Thinking and Science Education. En Gilbert, J., *Science Education*. Editorial matter and selection.
- Baker, L. y Brown, A. (1984), “Metacognitive skills and reading”. En: Barr, R. Kamil, M.; Mosenthal, P. y Pearson P. (eds.), *Handbook of reading research*. Logman, pp. 353-394
- Bardin, L. (1996). *Análisis de contenido*.
- Barrell, J. (1998). Aprendizaje basado en problemas. Un enfoque investigativo. Manantial.
- Benejam, P. (2004). Las finalidades de la educación social. En Benejam, P. y Pagés, J. (Coords.) *Enseñar y aprender ciencias sociales, geografía e historia en la educación secundaria*. (pp. 33-52). Universidad Autónoma de Barcelona.
- Brown, A. (1997). Transforming schools into communities of thinking and learning about serious matters. *American Psychologist*, 52, 399-413.
- Callon, M. y Rip, A. (1992). “Humains, non-humains: morale d’une coexistence”.
- Campos, A. (2007). *Pensamiento Crítico Técnicas para su desarrollo*. Coopertativa Editorial Magisterio.
- Cardona, T. P., y Londoño, V. D. (2016). El sentido de la lectura crítica en contexto. *Katharsis*, (22), 375–401. <https://doi.org/10.25057/25005731.835>.
- Carlino, P. (2003). *Leer textos científicos y académicos en la educación superior: obstáculos y bienvenidas a una cultura nueva*. [ponencia]. 6º Congreso internacional de la Promoción de la Lectura y el libro. Buenos Aires, mayo 2003
- Cassany, D. (2003). Aproximaciones a la lectura crítica: teoría, ejemplos y reflexiones. *Tarbiya, Revista de investigación e innovación educativa del Instituto Universitario de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Madrid*, 32, p.113-132
- Cassany y Castellà. (2010). Aproximación a la literacidad crítica. *Perspectiva*, 28 (2), 353-374
- Cassany, D.(2006). *Tras las líneas. Sobre la lectura contemporánea*. Editorial Anagrama
- Cid, E. (2003). *La investigación didáctica sobre los números negativos: estado de la cuestión, pre-publicaciones del seminario matemático No. 25 “García de Galdeano”*, Universidad de Zaragoza, España. Recuperado de:  
<http://www.unizar.es/galdeano/preprints/2003/preprint25.pdf>

- Chi, M. y Glaser, R. (1986). *Capacidad de resolución de problemas.*, en R. f. Sternberg, *Las capacidades humanas. Un enfoque desde el procesamiento de la información*. Labor, 303-324.
- Código de Minas [Congreso de la República]. Ley 685 de 2001. 15 de agosto de 2011.
- Creswell, J. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*.
- Cruz Ibáñez, T.J, y Cardozo Montenegro, L.Y. (2018). *Hacia la formación de lectores críticos. Una propuesta desde las habilidades de pensamiento y la pedagogía crítica*. Universidad de Cundinamarca Seccional Girardot Facultad de Educación.
- Cúbides, C.P., Rojas, M., Cárdenas, R.N. (2017). *Lectura Crítica. Definiciones, experiencias y posibilidades*. *Saber, Ciencia y Libertad*, 12, (2), 184-197.
- Dean, B. y Joldoshalieba, R. (2007). *Key strategies for teachers new to controversial issues*. In H. Claire & C. Holden, C. (Eds.). *The challenge of teaching controversial issues*. (pp. 175-187). Stoke on Trent, Trentham Books.
- Defensoría del Pueblo. (2010). *La Minería de Hecho en Colombia*. Bogotá.: Defensoría Del Pueblo.
- DEFENSORIA DEL PUEBO. (2010). *MINERÍA DE HECHO EN COLOMBIA*. Bogotá: Defensoría delegada para los Derechos Colectivos y del Ambiente
- Diaz Parra, M.A. (2018). *Pensamiento crítico en el aprendizaje de las ciencias sociales a partir de prácticas de lectoescritura en política en grado once*. [Tesis de maestría publicada en repositorio]. Universidad Externado de Colombia. Facultad De Ciencias De La Educación. Maestría en Educación. Pedagogía En Ciencias Sociales.
- Dooley, L. M. (2002). *Case Study Research and Theory Building*. *Advances in Developing Human Resources*, 4(3), 335-354.
- Durán Olivos, Y., & Álvarez Flórez, R. A. (2018). *La resolución de problemas como estrategia de enseñanza para favorecer el desarrollo de habilidades de pensamiento científico. Una experiencia con estudiantes y docentes de grado cuarto de las instituciones educativas Centro Social y Lorgio Rodríguez*. Recuperado de:  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/maest\\_docencia\\_yopal/47](https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_docencia_yopal/47)
- Environmental Law Institute. (2001). *Prevención de la contaminación minera: propuesta de un marco común para las Américas* Environmental Law Institute, Washington D.C
- Facione, P. (2007). *Pensamiento crítico: ¿qué es y por qué es importante?* Loyola University, Chicago. Recuperado de: <http://www.insightassessment.com>.

- Fernández, N de A., García, F.F., Santiesteban, A. (2012). *Educación la participación ciudadana en la enseñanza de las Ciencias Sociales. Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales*. Díada Editora, S. L.
- Flores, J. G. (2019). Percepción sobre el nivel del Pensamiento Crítico en estudiantes de Educación Secundaria de la IE José María Arguedas. Tesis de maestría no publicada. Universidad Cesar Vallejo. Lima Perú.
- Frazer, R. (1982). Solving Chemical Problems. *Chemical Society Reviews*, 11(2), 171-190.
- Freire, P. (2004) *Cartas a quien pretende enseñar*. Siglo XXI.
- Fuente, M.E., Barkin, D. (2012). La minería como factor de desarrollo en la Sierra Juárez de Oaxaca. Una valoración ética. *Revista Problemas del Desarrollo*, 172 (44).
- Fuster García, C., García Monteagudo, D., & Souto González, X. (2021). La enseñanza de problemas socioambientales. Reflexiones para la innovación educativa. REIDICS. *Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, (9), 79-96.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.17398/2531-0968.09.79>
- Gagné, R.M., (1965). The conditions of learning. (Holt, Rinehart and Winston: Nueva York). Trad. española: 1971, *Las condiciones del aprendizaje*. Aguilar.
- Gallardo-Martínez, D., Bruguera-Amarán, N., Díaz-Duque, J. A., & Cabrera-Díaz, I. (2015). Impacto provocado por la minería en la zona de Santa Lucía. Evaluación Físicoquímica. *Minería y Geología*, 31(4), 100- 120.
- Gallo, Ó. y Márquez, J. (2011). La silicosis o tisis de los mineros en Colombia, 1910- 1960. *Salud Colectiva*, 7(1), 35-51.
- Galvis, S.R. (2012). *La regulación ambiental y social de la minería en Colombia: comentarios al proyecto de ley de reforma al Código de Minas*. Foro Nacional ambiental.
- García, H. y Arrieta, A. (2016). Potencialización del pensamiento crítico a través de la hipotemetacompreensión textual (hmt). *Cultura Educación y Sociedad* 7(2), 54-71.
- Garrett, R.M., (1986). Issues in science education: problem solving creativity and originality. *International Journal Science Education*, 9(2), 125-13.
- Garrote-Wilches, C. F., Malagón-Rojas, J. N., Morgan, G., Combariza, D., & Varona, M. (2014). Caracterización de las condiciones de salud respiratoria de los trabajadores expuestos a polvo

- de carbón en mineríasubterránea en Boyacá, 2013. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 46(3), 237-247.
- Geert Ten, D. (2004). Critical thinking as a citizenship competence. *Teaching strategies, Learning and Instruction*, 14, 359-379.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. (2012). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Reherch*. New Yor: Aldine de Gruyte.
- Gil, D., Dumas, A., Caillot, M., Martínez-Torre-Grosa, J. y Ramirez, L. (1988). La resolución de problemas de lápiz y papel como actividad de investigación en la Escuela. *Revista de Investigación en la Escuela*, 6, 3-19
- Giraldo, J. (2016). *Resolución de problemas: escenario donde se lleva a cabo el pensamiento crítico*. [Tesis de Maestría publicada en repositorio] Universidad de Caldas
- Gomez, D. A., & De la Herrán Gastón, A. (2018). Desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria: Diseño, aplicación y evaluación de un programa educativo. *Profesorado Revista de curriculum y formación del profesorado*, 1-18.
- Gray, W. S. (1960). The major aspects of reading. En H. Robinson (ed.), *Sequential development of reading abilities* (vol. 90) (pp. 8–24). Chicago University Press.
- Guzmán, S., & Sánchez, P. (2006). Efectos de un programa de capacitación de profesores en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes universitarios en el Sureste de México. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8(2). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol8no2/contenido-guzman.html>
- Halpern, D. (2000). La enseñanza del pensamiento crítico para transferir todos los dominios. *American Psychologist*, 53 (4), 449-455.
- Hawes, H. (2003). *Pensamiento crítico en la formación universitaria*. Universidad de Talca. Instituto de Investigación y Desarrollo Educacional
- Henríquez, R. y Pagès, J. (2011). Los contenidos de conocimiento del medio social y cultural. En Pagés. J y Santisteban. A (Coords.), *Didáctica del conocimiento del medio social y cultural en la educación primaria*. (pp. 125-144). Editorial Síntesis
- Holliday, W.G., Yore, L.D., Alvermann, D.E., The reader-science learning-writing connection: Breakthroughs, barriers, and promises, *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 877-893, 1994.

- Hurtado de Barrera, J. (2000). Investigación Holística. Instituto Universitario de Tecnología Caripito. Tercera edición.
- ICFES. (2013). Colombia en Pisa 2012. Informe nacional de resultados. Bogotá.
- ICFES. (2013). Módulo de Lectura Crítica Saber Pro. 2013-1. Recuperado de:  
[http://www.tecnar.edu.co/sites/default/files/pdfs/M%C3%B3dulo LECTURA%20CRITICA.pdf](http://www.tecnar.edu.co/sites/default/files/pdfs/M%C3%B3dulo%20LECTURA%20CRITICA.pdf)
- Kennedy, M. (1991). Policy Issues in Teaching Education. *Phi Delta Kappa*, 72 (9), 661-666.
- Krippendorff, K. (1980). Metodología de análisis de contenido, teoría y práctica. Paidós.
- Kress, G., Ogborn, J. y Martins, I. (1998). A Satellite View of Language: Some Lessons from Science Classrooms. *Language Awareness*, 7(2), 69-89. <https://doi.org/10.1080/09658419808667102>.
- Legardez, A y Simonneaux, L. (2006). L'école à l'épreuve de l'actualité, enseigner les questions vives. ESFÉditeur
- Legardez, Alain. 2003. L'enseignement des questions sociales et historiques, socialement vives. Le Cartable de Clio 3: 245-253
- Lerner, D., Aisenberg, B., Espinoza, A. (2012). La lectura y la escritura en la enseñanza de ciencias naturales y de ciencias sociales: una investigación en didácticas específicas Universidad de Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación. Recuperado de:  
 Aires:[http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/Iice/ANUARIO\\_2011/textos/39.Lerner\\_y\\_otros.pdf](http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/Iice/ANUARIO_2011/textos/39.Lerner_y_otros.pdf).
- León, N. (2017). Industria salinera en Colombia. La ruta de la sal. Banco de la Republica. Recuperado de: <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-263/industria-salinera-en-colombia-la-ruta-de-la-sal>.
- Lipman, M. (1989). Pensamiento complejo y educación. Segunda edición. Ediciones de la Torre.
- López-Facal, R. (2010). *Los problemas de candente actualidad en la enseñanza de las ciencias sociales*. [Ponencia]. VII Jornades Internacionals de Recerca en didàctica de les ciències socials. Les qüestions socialment vives i l'ensenyament de les ciències socials, la geografia i la historia. Universidad Autónoma de Barcelona, España

- Machado, H. (2011). *El auge de la minería transnacional en América Latina. De la Ecología Política del neoliberalismo a la anatomía política del colonialismo*. En *La naturaleza colonizada. Ecología política y minería en América Latina* (135-179). Clacso.
- Madrid H., J. (2018). Desarrollo del pensamiento crítico desde el área de Ciencias Sociales en la educación primaria y básica secundaria. *Revista Praxis Pedagógica*, 49-64.
- Madrid-Hincapié, J.M. (2018). Prácticas pedagógicas del docente de ciencias sociales para el desarrollo del pensamiento crítico y competencias ciudadanas en contextos de vulnerabilidad social. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 14(1), 150-168. DOI: 10.17151/rlee.2018.
- Magendzo, A. (2012). Gatillando conversaciones. En torno a las ciencias sociales y la educación ciudadana. *Educación integral*, 15, 28-36. 14.1.9
- Manassero-Mas, M.A. Vásquez, A. A. (2019). Evaluación de destrezas de pensamiento Crítico: Validación de instrumentos libres de cultura. *Revista tecné Episteme Didaxis*. Primer semestre de 2020 / ISSN 2665-3184 pp. 15-320
- Marbà, A., Márquez, C. (2005). El conocimiento científico, los textos de ciencias y la lectura en el aula, *Enseñanza de las ciencias, Número extra*.
- Marbà, A., Márquez, C., Sanmartí, N. (2009). ¿Qué implica leer en clase de ciencias? *Alambique*, 59, 102-111,
- Ministerio de Minas y Energía y Ministerio del Medio Ambiente. (2002a). *Guía Minero Ambiental Exploración 1*. Bogotá D.C.: Ministerio de Minas y Energía y Ministerio del Medio Ambiente.
- Ministerio de Minas y Energía. (2016). *Política Minera de Colombia. Bases para la minería del futuro*. República de Colombia - Derechos reservados Bogotá D.C., abril de 2016.
- Minte-Münzenmayer, A., Ibagón-Martín, N. (2017). Pensamiento crítico: ¿competencia olvidada en la enseñanza de la historia? *Entramado* 13(2), 186-198  
<http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2017v13n2.26228>
- Moncada, N. (2016). *La responsabilidad social en el sector minero en Colombia*. Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado de:  
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15679/MoncadaTorresNataly2016.pdf;jsessionid=>

- Montero, J. M., & Salazar, Y. (2011). La reinserción laboral tras el cierre de minas: una vía para lograr el desarrollo sustentable
- Montero, J.M. (2006). Ética ambiental y Minería. *Revista Trimestral Latinoamericana y Caribeña de Desarrollo Sustentable*. 15(4)
- Montoya, J.I., Monsalve, J. C. (2008). Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en el aula. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 25.
- Moreno, W. E., Velázquez, M.E. (2017). Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), en prensa. doi:10.15366/reice2017.15.2.
- Moreno, N., Liso, M.R, (2014). Las Controversias sociocientíficas como contexto en la enseñanza de la Universidad. Universidad de Almería
- Moreno, C., Chaparro, E., (2009). *Las leyes generales del ambiente y los códigos de minería de los países Andinos. Instrumentos de gestión ambiental y minero ambiental. CEPAL. Serie recursos naturales e Infraestructura N. 136.* Santiago de Chile
- Muñoz, I. (2012). *La ruralidad: análisis de las representaciones del profesorado y propuesta para una enseñanza aprendizaje del compromiso con la ruralidad, aplicada en la región de Maule (Chile)*. [Tesis doctoral inédita]. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Muñoz Rengifo, J. (2019). El pensamiento crítico para la solución a un problema. *Revista de Marina*, 970, 49-52
- Muñoz-Vallejo, L. F., García-Ardila, L. F., & Rodríguez-Gázquez, M. Á. (2012). Percepción sobre daños a la salud y utilidad de medidas de protección de personas expuestas ocupacionalmente al mercurio en la minería del oro. *Revista Lasallista de Investigación*, 9(1), 53-61.
- Murguía, V., Moctezuma, S., Martínez, N. (2019). Perspectivas de los estudios científicos sobre minería en América Latina. *Sociedades y Desigualdades*, 9, 97-120.
- Niebles, A.A., Bohórquez, L.M. (2019). Pensamiento crítico a partir de las competencias ciudadanas. [Tesis de maestría no publicada]. Universidad de la Costa.
- Ocampo, L. F. y Valencia, S. (2016). La enseñanza de las Ciencias Sociales desde el enfoque de Problemas Sociales Relevantes: una propuesta de integración interdisciplinar para la comprensión de la realidad social en la escuela. [Trabajo presentado para optar al título de

Licenciados en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Sociales]. Facultad de educación. Universidad de Antioquia.

- Oliveras Prat, B.; Sanmartí Puig, N. (2012) «Lectura crítica, una herramienta para mejorar el aprendizaje de las Ciencias». *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, [en línea], 2009, n.º Extra, pp. 926-30
- Oliveras, B. S. (2009). *La lectura como medio para desarrollar el pensamiento Crítico*. Conferencias plenarias, 13.
- Orrego, M. Tamayo, O.E., y Ruiz, F.J. (2016). *Unidades didácticas para la enseñanza de las Ciencias*. Editorial Autónoma de Manizales.
- Ospina, J. M., González, N. M., & Fernández, L. J. (2011). Evidencia temprana de alteración funcional por exposición respiratoria: minería artesanal del carbón en Paipa, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 29(4), 445-453.
- Oviedo, P. (2015). *Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior: Resolución de problemas e investigación-acción*. ECOE Ediciones.
- Organismo Supervisor de la inversión en Energía y minería. (2017). Regularización tarifaria y supervisión de empresas en el sector de la minería. [www.gob.pe/osinergmin](http://www.gob.pe/osinergmin)
- Pagès, J. (2019). Ciudadanía global y enseñanza de las Ciencias Sociales: retos y posibilidades para el futuro. *Reidics. Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, ISSN 2531-0968, N.º. 5, 2019, págs. 5-22
- Pagès, J., y Santisteban, A. (2014). *Una mirada al pasado y un proyecto de futuro. Investigación e innovación en didáctica de las ciencias sociales*. Servicio de Publicaciones de la UAB y AUPDCS.
- Pagès, J., Santisteban, A. (2011). (coords.) *Les qüestions socialment vives i l'ensenyament de les ciències socials*. Barcelona: Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona. Col. Documents, 97.
- Paul, R., 1992. Critical Thinking: Basic Questions and Answers. Recuperado de: [www.criticalthinking.org/University/questions.html](http://www.criticalthinking.org/University/questions.html).
- Perales Palacios, F. J. (1993). La resolución de problemas: Una revisión estructurada. *Enseñanza de las Ciencias*, 11 (2), 170-178.

- Pérez, M. M. (2015). Minería en Colombia: un asunto a analizar desde el modelo de fuerzas motrices. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 1*, 531-538.
- Pozo, J. I., Pérez, M., & Domínguez, J. (1994). *La solución de problemas*. Santillana, 125-133.
- Puche, R. (2000). Formación de herramientas científicas en el niño pequeño. Universidad del Valle. Arango editores.
- Quintana, D. (2014). Actores sociales rurales y la nación mexicana frente a megaproyectos. *Revista Problemas del Desarrollo, 45* (179) 159-180.
- Quiñones, A. (2015). Geopolítica de los conflictos socioambientales: resistencia a la expansión minera. *Memoria y sociedad, 19* (39) 73-93. reservados. ELI Proyecto # 971900, ISBN#1-58576-018-8.
- Resolución 40391 de 2016 [Ministerio de Minas y Energía] Política Minera Nacional-. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía.
- Ríos, C. O. (2017). Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en las ciencias sociales a través de la implementación de organizadores gráficos en la educación media rural. *Revista Assensus, 16*.
- Ruiz, F. (2012). Caracterización y evolución de los modelos de enseñanza de la argumentación en clase de ciencias en la educación primaria. [Tesis doctoral]. Universidad autónoma de Barcelona.
- Rivera, J.A.S. (2016). La acción didáctica de las Ciencias Sociales y el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Educación y Humanismo, 18*(31), 241-256.  
<http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.18.31.1377>.
- Rodríguez-Villamizar, L. A., Jaimes, D. C., Manquían-Tejo, A., & Sánchez, L. H. (2015). Irregularidad menstrual y exposición a mercurio en la minería artesanal del oro en Colombia. *Biomédica, 35*(2), 38-45.
- Romero Olarte, B. y Ramírez-Rojas, M.-I. (2020). Lectura crítica a partir de problemas socialmente relevantes. *Pensamiento y Acción, 30*, 6-20.
- Romero Olarte, B., & Ramírez-Rojas, M. I. (2020). Lectura crítica a partir de problemas socialmente relevantes. *Pensamiento y Acción, (30)*, 6–20.  
<https://doi.org/10.19053/01201190.n30.2021.12110>.

- Rondón Herrera, G. M. (2014). Condiciones y características de un lector crítico en el aula de clase. En R. M. Páez Martínez, & R. H. Marlen, *La lectura Crítica: propuestas para el aula derivadas de proyectos de investigación educativa*, p.193. Kimpres, Universidad del Valle.
- Saade, M. (2013). *Desarrollo minero y conflictos socioambientales, los casos de Colombia, México y Perú*. CEPAL. Publicación de las Naciones Unidas
- Sadler, T. D. y Zeidler, D. L. (2009). Scientific Literacy, PISA, and Socioscientific Discourse: Assessment for Progressive Aims of Science Education. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 909-921.
- Saiz, C. (2009). *Pensamiento crítico: conceptos básicos y actividades prácticas*. Ediciones Pirámide.
- Salinas, J.J., Oller, M. (2017). Debatendo temas controversiales para formar ciudadanos. Una experiencia con alumnos de secundaria. *Praxis educativa*, XXI (3), 40-48. DOI: 10.19137/praxiseducativa-2017-210305
- Santisteban Fernández, A. (2021). *La formación del pensamiento Crítico en la era digital*. COURSERA.
- Santisteban Fernández, A. (2019). La enseñanza de las Ciencias Sociales a partir de problemas sociales o temas controvertidos: estado de la cuestión y resultados de una investigación. *El Futuro del Pasado*, 10, 57-79. <http://dx.doi.org/10.14516/fdp.2019.010.001.002>
- Santisteban, A. (2017). Educación política y medios de comunicación. *Perspectiva Escolar*, 395, 12-16.
- Santisteban, A. Pagés, J. (s.f.). Didáctica del conocimiento del medio social y cultural en la educación primaria. Editorial Síntesis, S.A. Madrid España.
- Santisteban, A. Gonzales-Monfort, N. (2011). Enseñar a interpretar problemas y conflictos contemporáneos: los marcos teóricos para investigar e innovar. GREDICS (Grup de Recerca en Didàctica de les Ciències Socials), grupo reconocido por 0AQU (2017SGR1600) <http://grupsderecerca.uab.cat/gredics/>.
- Sardà, A., Márquez, C., Sanmartí, N. (2006). Cómo promover distintos niveles de lectura de los textos de ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(2).
- Sentencia T 445 de 2016. [Corte Constitucional]. Investigación científica y sociológica respecto a los impactos de la actividad minera en los ecosistemas del territorio colombiano. Agosto de 2016

- Serrano, S. Madrid de Forero, A. (2007). Competencias de lectura crítica. Una propuesta para la reflexión y la práctica. *Acción pedagógica*, 16, 58-68
- Simonneaux, J. (2011). Les configurations didactiques des questions socialement vives économiques et sociales. *Habilitación para dirigir investigaciones*, Université de Provence. Recuperado: [http://oatao.univ-toulouse.fr/5289/1/Simonneaux\\_5289.pdf](http://oatao.univ-toulouse.fr/5289/1/Simonneaux_5289.pdf).
- Solé, I. Competencia Lectora. *Revista iberoamericana de educación*. N.º 59 (2012), pp. 43-61 (1022-6508) -oei/caeu
- Souto, X.M. (2000). *La didáctica de la geografía: dudas, certezas y compromiso social de los docentes*. XVI Congreso Colombiano de Geografía. [Memorias]. ACOGE.
- Strosnider, W., Llanos, F. S., Marcillo, C. E., Callapa, R. R., & Nairn, R. W. (2014). Impacto en afluentes del Río Pilcomayo por contaminantes adicionales de drenaje ácido de minas desde Cerro Rico. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 5(3), 1-17.
- Tamayo, O. (2009). *Didáctica de las ciencias: La evolución conceptual en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias*. Manizales: Universidad de Caldas.
- Tamayo, O. E., Zona, J. R. y Loaiza, Y. E. (2014). *Pensamiento crítico en el aula de ciencias*. Ed. Universidad de Caldas.
- Tamayo, O., vasco, C., Suarez de la Torre, M., Quiceno, C., García, L., & Giraldo, A. (2011). La clase multimodal y la formación y evolución de conceptos científicos a través del uso de tecnologías de la información y la comunicación. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales.
- Toledo, M. I., Magendzo, A., Gutiérrez, V., Iglesias, R. López, R. (2014). Enseñanza de “temas controversiales” en el curso de historia, desde la perspectiva de los estudiantes chilenos. *Revista de Estudios Sociales*. 52, 119-133.
- Tosar, B.; Santisteban, A. (2016). *Literacidad crítica para una ciudadanía global*. Una Investigación en educación primaria.
- Tutiaux-Guillon, N. (2010). *Les questions socialement vives, un défi pour l'histoire et la géographie scolaires. Ponencia presentada en las VII Jornades Internacionals de Recerca en didàctica de les ciències socials. Les qüestions socialment vives i l'ensenyament de les ciències socials, la geografia i la historia*. Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Urán, A. (2013). La legalización de la minería a pequeña escala en Colombia. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 14, 255-283.

- Van Eemeren, F. & Grootendorst, R. (1992). *Argumentation, communication and fallacie. A pragmadialectical perspective*. New Jersey: Lawrence Erlbaum
- Wellington J. J. (1986). *Controversial Issues in the Curriculum*. Basil Blackwell.
- Whiting, K. (2020). Estas son las 10 principales habilidades laborales del futuro y el tiempo que lleva aprenderlas. Recuperado de: <https://es.weforum.org/agenda/2020/10/estas-son-las-10-principales-habilidades-laborales-del-futuro-y-el-tiempo-que-lleva-aprenderlas/>
- Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand: Sage Publications.
- Yupari, A. (2003), “Informe: Pasivos Ambientales Mineros en Sudamérica”, Informe elaborado para la CEPAL, el Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales, BGR, y el Servicio Nacional de Geología y Minería, SERNAGEOMIN.
- Zárate, P. (2010). *Lectura critica en los libros de textos de educación secundaria*. [Tesis de maestría publicada]. Universidad Pomeu Fabra.
- Zona-López, J.R. y Giraldo-Márquez, J.D. (2017). Resolución de problemas: escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13 (2), 122-150
- Zona, J.R., Ruiz, F.J., Márquez, C. (2023) Modelos de explicación sociocientífica sobre el cambio climático desde una perspectiva multimodal. *Revista educación y Humanismo*, 25(44).

## ANEXOS

### 1. Momento 1: Instrumento inicial

UNIVERSIDAD DE CALDAS

MAESTRIA EN EDUCACIÓN

#### “LA MINERÍA: UNA CONTROVERSI A”

En el siguiente taller encontrarás una serie de actividades relacionadas con la minería. Queremos que puedas compartir con tus compañeros y aprendas nuevos conocimientos sobre esta situación. Agradecemos tu participación, dando respuesta a cada una de las preguntas y discusiones que se proponen.

La actividad está planeada en dos partes. En la primera se proponen una serie de preguntas y situaciones que se desarrollan en el aula de clase. En la segunda se plantea una actividad para ser desarrollada también en el aula, pero que previamente tendrá una preparación fuera de ella.

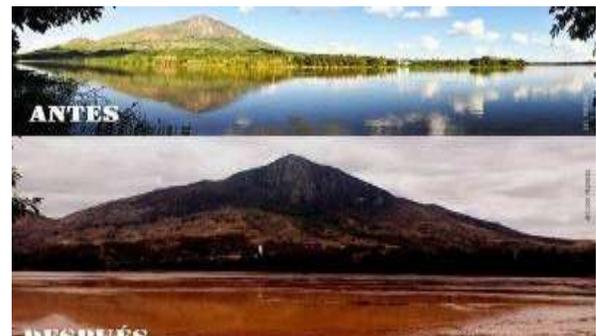
#### PRIMERA PARTE

Esta primera parte está integrada por 6 actividades

#### 1. Observa detalladamente las siguientes imágenes y responde tres preguntas relacionadas con ellas.



<https://www.semana.com/mineria-y-crecimiento-economico-no-siempre-es-verdad/38666/>



<https://www.ocmal.org/presentaran-cargos-contra-tres-mineras-por-causar-un-río-de-contaminacion/>

- ¿Cuáles son los puntos de vista que las imágenes nos quieren expresar?
- ¿Por qué las imágenes están expresando esa realidad?

c. ¿Qué podemos hacer con la información que nos brindan las imágenes?

**2. En esta actividad queremos que observes tres videos que hablan sobre las ventajas y desventajas de la minería, así como un video explicativo de lo que es la minería mostrando varios puntos de vista.**

a. El primer video llamado “la Importancia de la Minería”  
<https://www.youtube.com/watch?v=zLH9SIVIkOs>

b. El segundo video llamado “los impactos sociales de la Minería”  
[https://www.youtube.com/watch?v=GeiZM\\_WmkA0](https://www.youtube.com/watch?v=GeiZM_WmkA0)

c. El tercer video llamado “Video educativo Minería”  
<https://www.youtube.com/watch?v=b0rEXwDu1pk>

**3. Después de observar los videos, realiza la lectura de las siguientes 3 noticias**

a. ¿Qué tan importante es la minería para Colombia?<sup>2</sup>



Imagen: Extracción minera FOTO: Pixabay

El ministro de Minas y Energía de Colombia, Diego Mesa, aseguró que la minería para el país es fundamental, así como para el desarrollo de la humanidad, ya que “hay minería en todas las actividades que como sociedad

hacemos”. Según el ministro, en el territorio colombiano se consumen cerca de 37.000 millones de metros cúbicos de agua por año, de esa cifra, el sector minero consume el 2 %. Esto deja por sentado, de acuerdo con Mesa, que este sector productivo no representa un consumo exagerado del líquido, como ocurre con otros sectores, o “como se cree en la opinión pública”. Sin embargo, desde el Gobierno Nacional se han ajustado y adaptado nuevas tecnologías para hacer del sector minero-energético más amigable con el medio ambiente y más responsable desde todos los puntos de vista, como el social.

Por otro lado, Mesa resaltó que el 2020 fue un año difícil para el sector minero colombiano. El golpe vino de varios frentes: la caída en la demanda de carbón térmico, el impacto en precios, la

---

<sup>2</sup> Noticia extraída del periódico Valora Analitik por VALORA Analitic (2021). Disponible en: <https://www.valoraanalitik.com/2021/03/11/que-tan-importante-es-la-mineria-para-colombia/>

huelga más larga de la historia en la mina de El Cerrejón y, por supuesto, la emergencia sanitaria. No obstante, se han ido buscando alternativas en el país para tener una diversificación de la canasta minera, ya que ha sido un sector que ha dependido de la manera significativa de solo un producto, el carbón térmico, del cual hay abundancia en Colombia, según relató Mesa.

Al respecto, se han identificado nuevas oportunidades en minerales metálicos para diversificar la canasta, elementos que son necesarios para la transición energética. Estas apuntaron a otros minerales como el oro, que es un activo refugio y que logró subir de precio y aumentar la demanda de 20 %. Asimismo, ocurrió con el cobre que, a pesar de la pandemia, la demanda mundial se incrementó en casi 2 % y su precio subió en alrededor de un 40 %.

Por otra parte, se han buscado nuevas alianzas y acuerdos internacionales para la venta de carbón, además de reforzar los ya existentes y vigentes. Entre tanto, Diego Mesa indicó que el país se está ajustando para lograr una transición adecuada, no solo para el sector, sino para las comunidades que dependen de estos proyectos y operaciones. “Pensando en que, si se va a hacer la diversificación, se puedan tener incursión a nuevas actividades del sector minero o fuera de él”, expresó el jefe de la cartera de Minas y Energía. Esto también ha llevado a que en Colombia se estén gestando iniciativas para que las empresas de todos los tamaños tengan inclusión financiera y financiación, no solo del mercado de capitales nacional, sino del extranjero.

También relató que, en los últimos 20 años, la minería es un jugador clave para el desarrollo del país. Según Mac Máster, el 1,6 % del PIB de Colombia lo produce el sector minero-energético; es decir, alrededor de \$15,6 billones y, como un todo, representa 6,7 % de la economía nacional, o sea, alrededor de \$66,7 billones. Según Bruce Mac Máster, hoy en día el sector minero energético es la principal fuente de inversión de los entes territoriales. “El llamado no es a disminuir la actividad del sector minero, sino a activar otros sectores que nos permitan generar ingresos adicionales”, destacó el dirigente gremial.

## b. Experto de la ONU pide cesar las actividades de la mina El Cerrejón en Colombia<sup>3</sup>

El relator especial de la ONU sobre derechos humanos y el medioambiente pidió este lunes a Colombia que suspenda, al menos temporalmente, las actividades de la mina de carbón El Cerrejón, ya que daña gravemente el medioambiente y la salud del pueblo indígena



Wayúu. El yacimiento es el más grande a cielo abierto de América Latina y limita con las tierras comunales protegidas de esa comunidad.

"Llamo a Colombia a implementar las directrices de su Corte Constitucional y a hacer más para proteger a la vulnerable comunidad Wayúu de la reserva indígena de Provincial contra la contaminación de la mina El Cerrejón y contra la [COVID-19](#)", manifestó David Boyd, quien especificó que durante la pandemia deberían suspenderse las operaciones en el sitio de Tajo Patilla, cerca de la reserva indígena. Boyd explicó que el hecho de respirar aire contaminado y carecer de acceso a agua potable debido a las actividades mineras incrementa el riesgo de enfermedades para estas personas y que durante la pandemia del coronavirus esta situación puede convertirse en una amenaza mortal.

"La ciencia es clara: las personas que viven en zonas que presentan niveles más altos de contaminación del aire -como la de los alrededores de la mina El Cerrejón-, **se enfrentan a un mayor riesgo de muerte prematura por COVID-19**", dijo. Pese a una resolución judicial emitida el pasado mes de diciembre donde se ordenaba a las autoridades colombianas y a los dueños de la mina **mejorar la calidad del aire y disminuir el impacto de la actividad minera en la comunidad**, el experto indicó que no se tomaron las medidas suficientes para proteger a los miembros de la comunidad Wayúu en el resguardo indígena de Provincial.

La sentencia dispuso "que la empresa había perjudicado la salud de los residentes de la reserva indígena de Provincial **al contaminar el aire, el agua y la vegetación, así como por el ruido y**

---

<sup>3</sup> Noticia extraída del diario Noticias ONU por el grupo de redacción ONU (2020). Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2020/09/1481412>

**las vibraciones de la minería”**. Debido a la constante actividad minera las 24 horas del día durante toda la semana, y al uso de máquinas pesadas y explosivos, las personas que viven en las cercanías del yacimiento **padecen diversas molestias como dolores de cabeza, trastornos respiratorios, tos seca, ardor en los ojos y visión borrosa**. Las explosiones provocan temblores en las casas y lanzan partículas de carbón al aire, al agua y al terreno.

La compañía también provoca la contaminación de los recursos acuíferos no sólo al desviar y usar un gran número de arroyos y afluentes, sino también al verter agua contaminada con metales pesados y productos químicos. En respuesta a esta situación, la empresa transportó agua a los residentes en camiones cisterna. Sin embargo, Boyd indicó que la contaminación acuífera impidió que las comunidades tuvieran acceso a agua limpia desde el inicio. "Esto ha hecho que la comunidad Wayúu **dependa en mayor medida de fuentes alternativas de agua, lo que la deja más expuesta al riesgo de COVID-19**", recalcó.

"Es absolutamente vital que Colombia proteja los derechos de los pueblos indígenas a la vida, la salud, el agua, el saneamiento y a un medio ambiente seguro, limpio, sano y sostenible, deteniendo la minería cerca de la reserva Provincial hasta que pueda realizarse de forma segura", concluyó el relator especial. La empresa minera Cerrejón funciona de manera independiente y pertenece en partes iguales a las filiales de las empresas mineras internacionales BHP, Anglo American y Glencore.

Los Relatores Especiales forman parte de lo que se conoce como los Procedimientos Especiales del Consejo de Derechos Humanos. Los Procedimientos Especiales, el mayor órgano de expertos independientes del sistema de derechos humanos de la ONU, es el nombre general de los mecanismos independientes de investigación y supervisión del Consejo que se ocupan de situaciones de países específicos o de cuestiones temáticas en todas las partes del mundo. Los expertos de los Procedimientos Especiales trabajan de forma voluntaria; no son personal de la ONU y no reciben un salario por su trabajo. Son independientes de cualquier gobierno u

"La Princesa de Caldas", Aranzazu y "La ciudad luz", Salamina (que hace parte de la Red de Pueblos Patrimonio), se conectan gracias a la Reserva Forestal Protectora El Diamante, que, conforme a Corpocaldas, abarca 640 hectáreas nacientes en el río Chambery con ecosistemas de bosque Alto Andino y que es hogar de distintas especies de aves.

En julio de 2021, una alarma sacudió a los pobladores de estos y otros ocho municipios al descubrir que, desde una cartelera ubicada en un pasillo de la alcaldía de Aranzazu, tal como relata Milton Ángel Hernández Martínez, la Agencia Nacional de Minería (ANM) les invitaba a participar de las audiencias públicas y de terceros para socializar las propuestas de concesión minera para su municipio, y que para el norte del departamento sumarían 262.

Frente a la negativa a las propuestas, en Aranzazu se conformó el Movimiento Aranzazu sin minería, desde el que se contactarían con otros municipios, entre ellos Salamina, para manifestar su oposición. Por razones de orden público, las audiencias de los 10 municipios serían suspendidas bajo el auto nro. 00108 del 16 de julio.

Milton Ángel, integrante del movimiento, manifiesta que el proceso de convocatoria a las audiencias "se limitó a publicar una cartelera en un pasillo de la alcaldía" y que

Tras convocatoria en redes sociales, el pasado 12 de septiembre se reunieron en Aranzazu delegaciones de los municipios afectados en torno al "Encuentro por la defensa del agua y el territorio", cuya finalidad, según Alexander Álvarez Giraldo, moderador del evento, fue "establecer una hoja de ruta conjunta para responder a las necesidades que se avecinan con las audiencias públicas".

La caficultora salamineña Yolima Ramírez Gómez, participante del evento, dijo que hay riesgos que se corren por tema de suelos y señaló: "Cuando me quieran devolver la tierra no voy a tener cómo sembrar y por toda la contaminación generada se va a afectar el sabor del café en la taza. Seguramente me voy a tener que desplazar". Mencionó también que, en la pedagogía realizada con los campesinos, la mayoría no estaban enterados de las concesiones.

La declaratoria del PCC pretende resguardar una identidad que involucra tanto la unión del trabajo y la tierra como la arquitectura, artesanías, gastronomía y demás expresiones de la caficultura de la región. Según Yolima, tras la aprobación de proyectos megamineros esta podría retirarse.

Juan Manuel Salazar Gómez, abogado, líder ambiental y promotor de proyectos de economía circular, comenta que el 4 de septiembre presentó una solicitud ante el

concejo para declarar Aranzazu en emergencia climática, de manera que se planeen acciones desde la gestión pública y privada en respuesta a las amenazas que aquejan su territorio, como las plantaciones de aguacate hass en uno de los polígonos de la Reserva Forestal Central. A su vez, Juan Martín Serna, abogado y líder ambiental, abanderado por la protección de los acuíferos, ha presentado solicitudes estrictas frente a las plantaciones aguacateras, y ahora, con respecto a las concesiones mineras participó en el control del concejo sobre la actividad minera en Aranzazu, y encontró que "según los decires del señor alcalde y el presidente del concejo, habían participado en una reunión en la que se socializó y no se concertó, y en el acta dice que se había concertado. La procuraduría inició una investigación preliminar".

En las Actas de Concertación y Concurrencia, la ANM deja claro que su interés es el de "promover minería que construye país en los municipios, responsable con el medio ambiente, y coordinada con entes territoriales, sus autoridades y habitantes, que aporten al desarrollo económico y social de la región".

Los participantes del Encuentro por la Defensa del Agua y el Territorio elaboraron un documento en el que piden respeto por la minería tradicional del noroccidente y la vocación agrícola de los demás municipios. En un sentir ecuaníme firman el documento: No a la megaminería en el norte de Caldas.

organización y prestan servicios a título individual.

### c. paisaje cultural cafetero y minería <sup>4</sup>

<sup>4</sup> Noticia extraída del periódico de la Universidad Luis Amigo (2021). Disponible en:

# Peligro inminente:

## Paisaje Cultural Cafetero y minería

Isabella Rodríguez Duque  
isabella.rodriguezdu@amigo.edu.co

Sobre las cordilleras central y occidental se extiende el departamento de Caldas, el territorio con el relieve más montañoso del país, rico en la variedad de sus suelos atravesados por los ríos Cauca y Magdalena, y encumbrados por el Parque Nacional Natural Los Nevados, que abarca también municipios del Tolima, Risaralda y Quindío.

En el norte del departamento se ubican sus municipios fundadores: Aguadas, Pácora, Salamina, Aranzazu, Filadelfia y Neira, cuya vocación productiva, según la Gobernación de Caldas, comenzó con el maíz y ha permanecido con el agro y en particular con la producción de café. Al noroeste destaca además la tradición minera de Marmato, famoso por los minerales de su subsuelo.

“La Mariposa Verde” o el “Viejo Caldas” guarda entre las páginas de su historia los orígenes de la caficultura en la región, cuando los colonos lograron adaptarse a las dificultades que suponía un territorio de laderas y pusieron los cimientos del Paisaje Cultural Cafetero (PCC), declarado como patrimonio de la humanidad en el año 2011 con seis zonas extendidas entre Risaralda, Valle del Cauca, Quindío y Caldas, según su web oficial.



No a la minería en Aranzazu. Foto: María Fernanda Tabora

“al filtrarse por redes sociales, se convocó a la gente a una reunión en el salón de actos municipal para socializarles la problemática”.

Según Milton, estos proyectos de extracción afectarían las fuentes hídricas no solo de Aranzazu, sino también de municipios como Samaria y Filadelfia, puesto que Aranzazu les provee de agua. Menciona también la vocación agrícola que ha garantizado los ingresos y la alimentación cuando no hay cosecha de café.

“Piden respeto por la minería tradicional del noroccidente y la vocación agrícola de los demás municipios. En un sentir ecuanime firman el documento: No a la megaminería en el norte de Caldas”.

#### 4. Reunidos en grupos de 2 estudiantes, respondan las siguientes preguntas:

- a. ¿Habían oído hablar del tema? ¿Cuál es su opinión?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

b. ¿Qué ideas se están queriendo transmitir a través de los videos y las noticias?

Ideas del Video:

---

---

---

---

---

---

---

---

Ideas de la Noticia:

---

---

---

---

---

---

---

---

c. ¿Los videos y las noticias les han aportado alguna idea nueva? ¿Cuál?

---

---

---

---

---

---

---

---

- d. ¿La verdad de los datos que aparecen en las noticias y los videos son fáciles de identificar?  
¿Qué elementos o de qué otras cosas debo hacer uso para saber si lo que aparece allí es cierto?

---

---

---

---

---

---

---

---

**5.** Ahora vamos a socializar las respuestas. Esta actividad tiene como objetivo ayudar a conocer y reconocer las opiniones de los demás compañeros. **Las preguntas orientadoras de la actividad son: ¿Qué es la minería? ¿Cuáles sus ventajas y desventajas? ¿Por qué crees que existen diferentes puntos de vista? ¿Qué preguntas te plantea la minería a nivel personal?**

**6.** Una vez socializadas las respuestas con todo el grupo, responde las siguientes preguntas de manera individual

- a. ¿Cómo le explicarías a tus padres o hermanos lo que es la minería, puedes escribir o hacer un dibujo para expresarlo?
- b. Cuál de las dos posturas apoyas en términos de las ventajas y desventajas que tiene y lo que significa el proceso minero (postura favor o en contra de la minería) ¿por qué?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

c. ¿Cómo crees que tu podrías participar en la toma de decisiones para que se lleve a cabo o no la minería en el municipio?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

d. ¿Crees que tus acciones han afectado al medio ambiente del municipio o la vereda en la que vives? ¿de qué manera?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

e. ¿Consideras que la minería en el municipio sería un problema o una solución para la comunidad, por qué?

## **SEGUNDA PARTE**

Es el momento de prepararnos para un debate el cual se realizará en la próxima clase. Para llevarlo a cabo, de manera previa deberás apoyar una de las posturas a favor, en contra o neutral sobre la minería, y utilizar para defender tu postura, diferentes tipos de materiales y evidencias.

### **2. Momento 2: Intervención**

**UNIVERSIDAD DE CALDAS**

**MAESTRIA EN EDUCACIÓN**

**“LA MINERÍA UN PROBLEMA SOCIALMENTE VIVO”**

En la siguiente guía de trabajo encontrarás una serie de actividades relacionadas con las dimensiones de la minería. Queremos que puedas compartir con tus compañeros y aprender nuevos conocimientos sobre esta situación. Agradecemos nuevamente tu valiosa participación, dando respuesta a cada una de las preguntas y discusiones que se proponen.

La guía está diseñada en dos partes. En el primero se propone una explicación por parte del docente mediante una presentación de Power Point. En el segundo, se plantean las actividades propiamente dichas al respecto de esta guía de trabajo.

#### **PRIMERA PARTE**

Esta primera parte comprende la explicación mediante una presentación en Power Point por parte del docente en él se les va a indicar las dimensiones de la minería y la manera como estas afectan y se relacionan entre si

#### **SEGUNDA PARTE**

Esta parte está compuesta por 11 actividades las cuales deberan realizar en el transcurrir de las clases.

- 1. Observa detalladamente las siguientes imágenes e intenta clasificarlas de acuerdo con lo que hacen referencia.**



<https://www.monografias.com/trabajos53/impacto-ambiental-mercurio/impacto-ambiental-mercurio>



[https://www.ocmal.org/wp-content/uploads/2011/08/p\\_07\\_08\\_2011.jpg](https://www.ocmal.org/wp-content/uploads/2011/08/p_07_08_2011.jpg)



<https://viasostenible.wordpress.com/2012/05/18/mineria-ilegal-e-informal-solo-migrantes/>



<https://www.eltiempo.com/mas-contenido/papel-de-la-mineria-en-la-reactivacion-economica-de-colombia-532134>

**2. Responde las siguientes preguntas teniendo en cuenta el conocimiento que tengo sobre la actividad minera.**

- a. ¿Qué dimensiones crees tú que se abordan en la minería según las imágenes anteriores?
- b. ¿Conozco normas o leyes más importantes que rigen la actividad minera legal en Colombia? ¿cuáles?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- c. ¿Considero que la minería es una problemática? Si, no, por qué. ¿Afecta de manera positiva o negativa a las familias, al municipio, al país o solamente a unas pocas personas?

---

---

---

---

d. ¿Sientes que la minería en caso de que llegara al municipio te afectaría directamente, de qué manera?

---

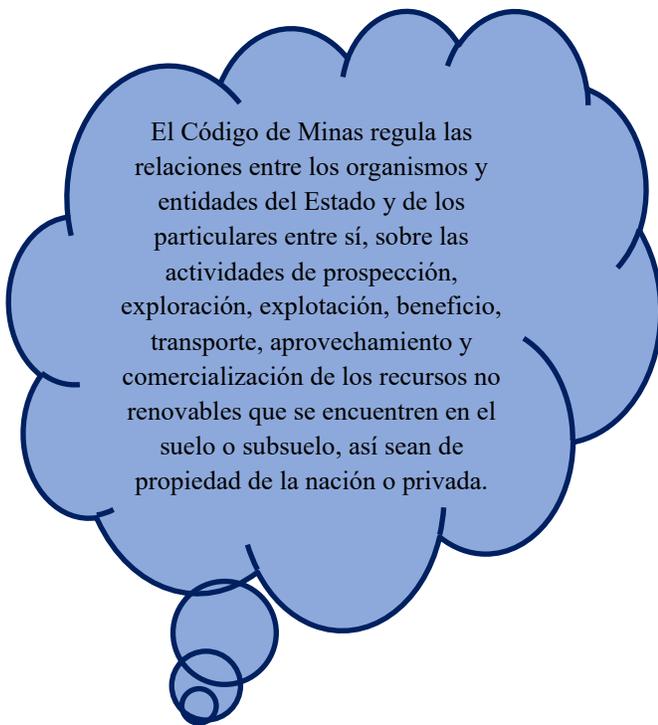
---

---

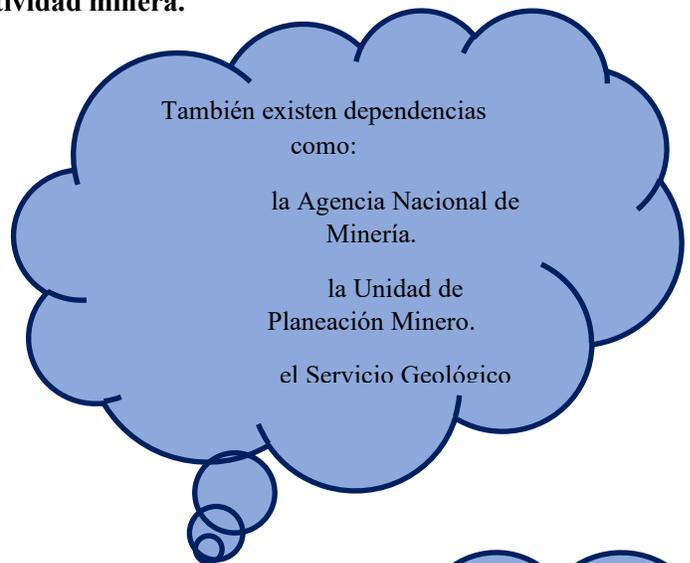
---

3. De manera individual lee con mucha atención analiza y comprende el siguiente “sabias que” ... y mapa mental en el que se nos presenta toda la información sobre las principales normas y leyes que deben regir la actividad minera del país y la relación que tiene esto con lo económico, lo ambiental y lo ético de la actividad minera.

4. **SABIAS QUE...**

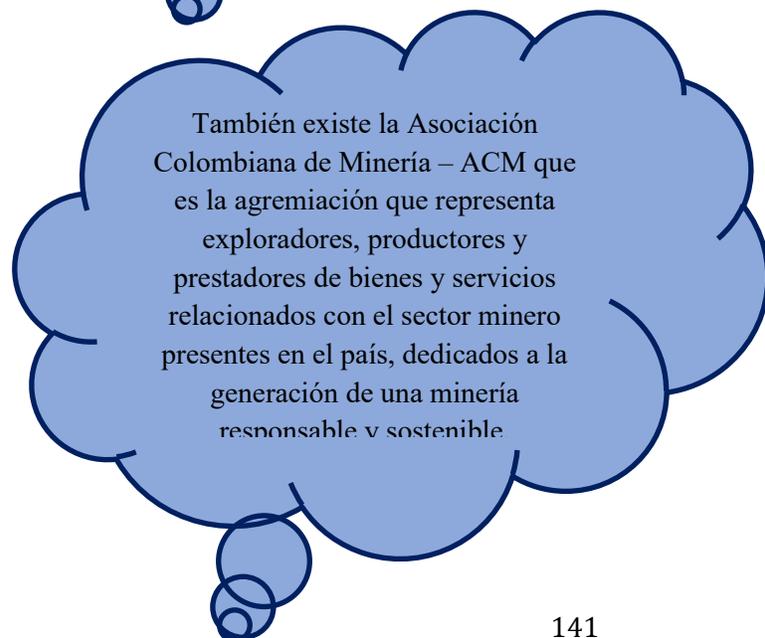


El Código de Minas regula las relaciones entre los organismos y entidades del Estado y de los particulares entre sí, sobre las actividades de prospección, exploración, explotación, beneficio, transporte, aprovechamiento y comercialización de los recursos no renovables que se encuentren en el suelo o subsuelo, así sean de propiedad de la nación o privada.



También existen dependencias como:

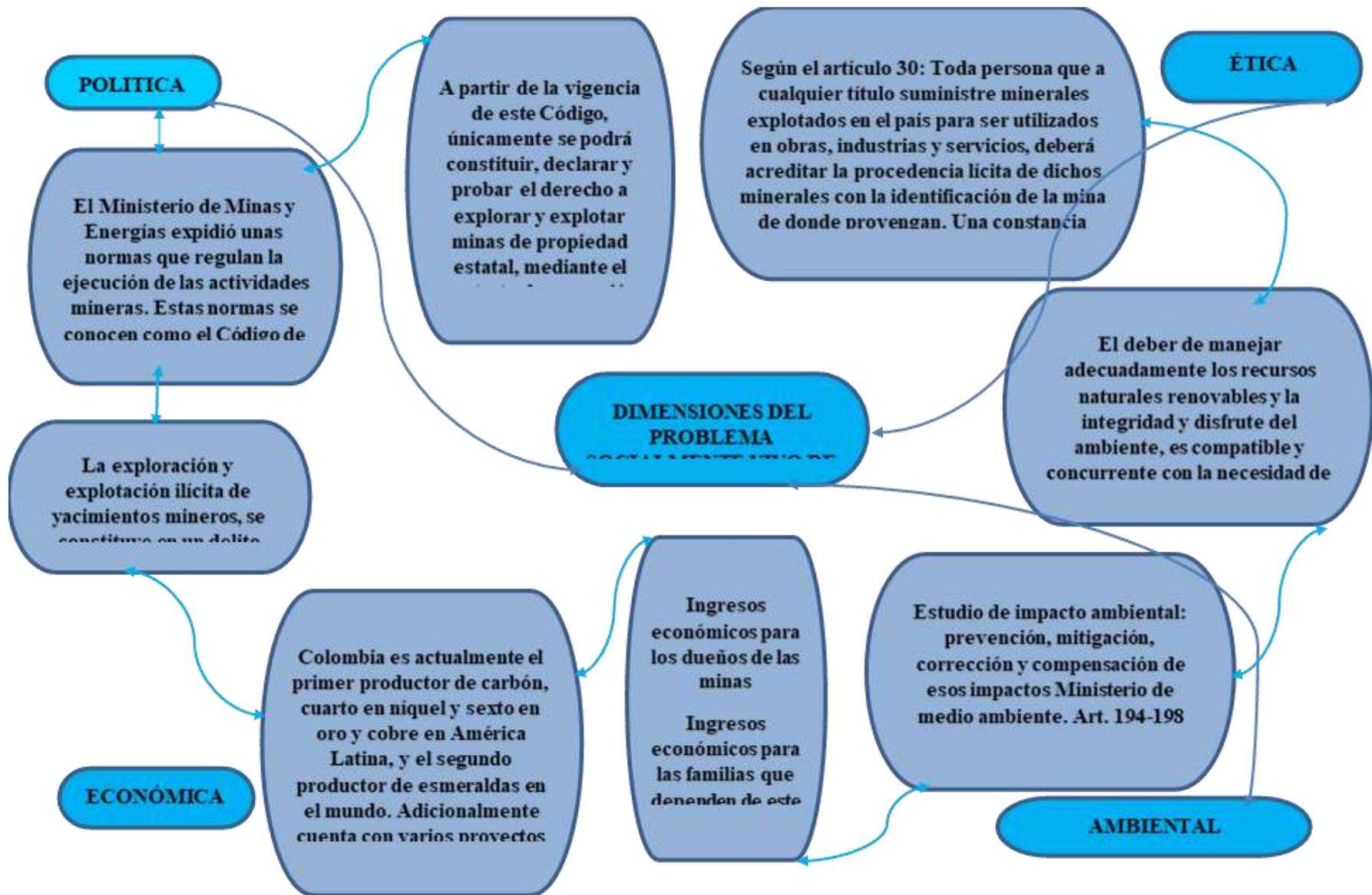
- la Agencia Nacional de Minería.
- la Unidad de Planeación Minero.
- el Servicio Geológico



También existe la Asociación Colombiana de Minería – ACM que es la agremiación que representa exploradores, productores y prestadores de bienes y servicios relacionados con el sector minero presentes en el país, dedicados a la generación de una minería responsable y sostenible

El 11 de julio de 2022 se creó la ley 2250 Por medio del cual se establece un marco jurídico especial en materia de legalización y formalización minera, así como para su financiamiento, comercialización y se establece una normatividad especial en materia ambiental».

El 10 de junio de 2022 se actualizó la Política Nacional de Seguridad Minera de 2011



5. **Escribe una idea importante sobre la normatividad y legislación minera.** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

6. **Observa detalladamente los siguientes videos sobre la manera como la minería afecta las dimensiones de la minería desde varios aspectos**

- a. “El carbón de Colombia, quien gana y quien pierde”:  
<https://www.youtube.com/watch?v=O1LJRT0U1qA>
- b. “Mina Buriticá, Minería Moderna de Colombia para el mundo”:  
<https://www.youtube.com/watch?v=HR5LmXiWrWY>
- c. Carbón: otra maldición en Colombia -| La Pulla:  
<https://www.youtube.com/watch?v=5XdPuXBc5MM>

7. **De acuerdo con los videos vistos elabora un cuadro comparativo donde puedas relacionar los siguientes conceptos: Minería, economía, sociedad, política, medio ambiente, responsabilidad, ética**

8. **En compañía de todos tus compañeros se va a llevar acabo un noticiero de actualidad en temas relacionados con la minería, cada grupo de trabajo tendrá una noticia la cual debe desarrollar (Anexo 1) A continuación, se enuncian los pasos para la realización del noticiero.**

- a. Nombre del noticiero
- b. Presentador de noticias (designarlo)
- c. Comentarista y columnista (designarlo)
- d. Comercial

**NOTA:** Para la preparación y desarrollo del noticiero solicita la guía y acompañamiento del docente, quien realizara las indicaciones pertinentes, sin embargo, está toda la oportunidad para ser creativos y proponer actividades.

9. **Observa detenidamente la siguiente caricatura y luego responde de manera crítica y analítica las siguientes cuestiones teniendo en cuenta las dimensiones de la minería.**

- a. Cuáles son los elementos que aparecen en la caricatura, enúncialos.

---

---

---

---

---

- a. ¿¿Que puedes comprender de la conversación que aparece en cada uno de los globos?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



<http://nativosperu.blogspot.com/2012/03/la-mineria-en-el-peru-una-vision.html>

- b. Explica cuál es la posición que tiene cada uno de los personajes que intervienen en el dialogo

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- c. ¿De qué manera puedes relacionar lo que está expresando la caricatura con el tema que se está abordando en la guía?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

10. Observa la presentación de Power Point donde se muestran algunos mapas mineros que nos indican en términos de cifras como está el país en términos de explotación y exploración minera



11. Aplicamos todo nuestro conocimiento a través del análisis y la reflexión de los mapas

a. Qué significa que haya un porcentaje más alto de los que no tiene títulos mineros frente al porcentaje bajo de las regiones que tienen título minero

---



---



---



---



---



---



---



---

b. Según los colores del Censo, cuáles son los departamentos que aún no son censados y que puede pasar allí en esos lugares

---



---



---



---

c. Donde hay más títulos mineros y donde no los hay

---



---



---



---

d. ¿Qué relación tiene el mapa de la “Piñata Minera” con la política? Y por qué

---



---



---



---

- 
- 
- e. ¿Qué conclusión puedes hacer de estos dos mapas mineros en cuanto temas políticos, económicos, ambientales y éticos?
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

**12. Según lo expuesto anteriormente realiza un gráfico o un dibujo en el cual puedas identificar las diferentes dimensiones mencionadas, así como la forma correcta o incorrecta de hacer minería ANEXO1**

**Noticia 1: La ANM presentó seis proyectos de pequeña y mediana minería en rueda de negocios<sup>5</sup>**

Con esta se completan 15 ruedas de negocios que han presentado oportunidades en carbón, oro y metales preciosos, cobre y esmeraldas

La Agencia Nacional de Minería (ANM) presentó en una rueda de negocios seis proyectos de pequeña y mediana minería de oro y polimetálicos. Se trata de proyectos ubicados en Antioquia, Cauca, Tolima, Guainía y Huila y que fueron mostrados a inversionistas interesados de Argentina, Ecuador, Estados Unidos, México, España, Emiratos Árabes Unidos, Suiza, India, Canadá y Colombia.

Después de las presentaciones se abrieron espacios para solicitar reuniones uno a uno entre clientes potenciales y los oferentes. La Agencia destacó que los proyectos presentados cumplen con todos los requisitos establecidos para ejecutar las labores de exploración, construcción y montaje y explotación para esta etapa.

Con esta se completan 15 ruedas de negocios que han presentado oportunidades en carbón, oro y metales preciosos, cobre y esmeraldas. Hasta el momento han generado 106 reuniones uno a uno entre 76 potenciales compradores para los 61 proyectos que han sido ofertados.



"Estos espacios han sido de gran ayuda para el acercamiento de productores y comercializadores de minerales de Colombia con clientes e inversionistas potenciales de diferentes países, permitiendo identificar nuevas oportunidades para nuestra oferta minera alrededor del mundo", indicó Juan Miguel Durán, presidente de la ANM.

---

<sup>5</sup> Noticia extraída del periódico digital La República por Daniela Morales Soler (2022). Disponible en: <https://www.larepublica.co/economia/la-anm-presento-seis-proyectos-de-pequena-y-mediana-mineria-en-rueda-de-negocios-3404729>

## Noticia 2: La minería es el tercer sector económico que realiza más aportes a la inversión social.<sup>6</sup>

La formalización de 27.000 mineros, el programa 'mujer minera' y la reconversión laboral hacen parte de las estrategias del rubro

El rubro minero sigue adelantando acciones para llegar convertirse en un sector mucho más sustentable y así materializar metas como la formalización de 27.000 mineros trazada para el término de la gestión del Gobierno actual.

En el caso de la formalización, la viceministra de Minas, Sandra Sandoval, afirmó que con proyectos que apuntan a lo legal se ha llegado al acompañamiento de más de 4.000 mineros en el tránsito a la legalidad. Otros 15.000 avanzan en el proceso y 15.000 más ya tienen vocación de legalidad.

Dentro de este panorama, varias empresas ya han puesto en marcha procesos de formalización. Tal es el caso de Minesa y Calimineros, que firmaron un subcontrato de formalización que permitirá a 160 mineros realizar minería legal, en el municipio de California.

“Es un caso de éxito para el sector minero, que empezó con conversaciones para que 160 familias que tenían el interés de operar de manera legal en su territorio logran conformar una empresa que hoy les permitirá realizar su actividad minera de manera formal y segura”, dijo Mauricio Cuesta, vicepresidente ejecutivo y legal de Minesa.

Por su parte, para el gerente general de Calimineros, Jorge Abad Maldonado, calificó el hecho como uno de los mayores logros del municipio, y que desde el ámbito legal se fortalecerá la producción de la mano con la empresa privada.

Allí se dará paso a la presentación del estudio de impacto ambiental ante la Corporación Autónoma Regional para obtener su licencia ambiental e iniciar el proceso de operación. La Agencia Nacional de Minería (ANM) también viene desarrollando estrategias de responsabilidad social en programas como el Plan de Gestión Social, el cual pretende que titulares mineros inicien la etapa de explotación y se garantice así un aporte significativo a la comunidad y zona de influencia del proyecto minero. Juan Miguel Durán Prieto, presidente de la ANM, especificó que “el acto administrativo que modifica la resolución 318 del 20 de junio de 2018, busca con el Plan de Gestión Social que el concesionario minero diseñe e implemente programas que prevengan, mitiguen y atiendan los riesgos sociales generados en la zona de influencia por el desarrollo del proyecto minero”, el cual deberá generar beneficios a la comunidad.

Dentro de las apuestas de sostenibilidad de la ANM, destacan programas para la inclusión y equidad de género como 'Mujer Minera', aplicando un enfoque de interseccionalidad que “permita comprender a la mujer como un todo, así como su entorno, teniendo en cuenta factores como el género, etnia, clase, sexualidad, edad, capacidad o discapacidad entre otras categorías de diferencia”, afirmó la entidad. Asimismo, el proceso de Reconversión Laboral fue elaborado con miras a preparar y construir alternativas

### APORTE AL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA MINERÍA EN COLOMBIA



Fuente: ANM, ANM, Mineras Sandoval DF

<sup>6</sup> Noticia extraída del periódico digital La República por Andrés Urrego (2021). Disponible en: <https://www.larepublica.co/economia/la-mineria-es-el-tercer-sector-economico-que-realiza-mas-aportes-a-la-inversion-social-3192013>

laborales o productivas cuando no es posible continuar con la actividad económica principal, es decir, la explotación minera.

Ante este panorama, el sector ya ha mostrado signos de mejora. Por ejemplo, según datos de la ACM, la minería es el sector con más aportes sociales con respecto al tamaño de la economía con \$151.691 millones.

De la misma manera se han evidenciado logros como el incremento de la participación de población femenina en la industria, donde según cifras de la misma entidad, pasó de 8,8% en 2018 a 10% en 2019

### **Noticia 3: La voraz explotación minera que produce daños ambientales en el Atlántico<sup>7</sup>**

Ambientalistas y habitantes de los municipios afectados denunciaron el impacto negativo que esta práctica “indiscriminada” está causando en las fuentes de agua y suelos del departamento.

Con el pasar de los años, la explotación minera se ha convertido en una “peligrosa” actividad a cielo abierto que ha crecido generando afectaciones al medio ambiente y a la calidad de vida de los habitantes de los municipios del Atlántico donde se desarrolla.



Los recursos que son extraídos en improvisadas canteras, como el caso de la piedra china, caliza, ciclópea, arena y otros minerales, suelen ser destinados al sector de la construcción, así como en la fabricación de vidrio, objetos ornamentales y demás materiales que también generan empleos en distintos sectores del departamento.

Para algunas comunidades de los municipios de Luruaco, Repelón, Santo Tomás, Galapa, Baranoa, Sabanalarga, Juan de Acosta, Puerto Colombia y Manatí, es “alarmante” las afectaciones que viene sufriendo la corteza terrestre y la transformación de los paisajes a raíz de esta práctica, que también ha conllevado a la pérdida de cultivos, afectaciones a la fauna y embates a la atmósfera.

Frente a esta problemática, el director de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA), Jesús León Insignares, enfatizó que la minería ilegal afecta casi todos los recursos naturales como la flora, fauna, aire, agua y suelo, debido a que son actividades que se desarrollan sin ningún tipo de medida de manejo ambiental, de tal manera suscita el descapote de la capa vegetal, intervenciones de cauces, modificación de los suelos, movimientos de tierra y circulación de vehículos pesados que emiten material particulado.

El funcionario a su vez comentó que las empresas que desarrollan minería legal deben cumplir con un plan de manejo ambiental que incluya las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos.

Igualmente, una vez terminada la extracción de cada frente de trabajo se debe realizar un cierre minero en el que se vincule la recuperación de los taludes, rellenos con materiales orgánicos, recuperación paisajística y forestal sobre estos mismos, precios

### **Bibliografía e Infografía**

<sup>7</sup> Noticia extraída del periódico El Heraldo por Melissa Martínez Castillo (2022) Disponible en: <https://www.elheraldo.co/atlantico/los-golpes-de-la-mineria-en-el-medioambiente-del-atlantico-907089>

<https://www.vanguardia.com/marcas/minesa-cuenta/cinco-razones-para-confiar-en-el-proyecto-minero-soto-norte-KFVL404790>

<https://www.elcolombiano.com/colombia/en-79-930-hectareas-de-paramo-hay-actividad-minera-YE1886771>

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-30532021000100189](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-30532021000100189)  
<http://nativosperu.blogspot.com/2012/03/la-mineria-en-el-peru-una-vision.html>

[https://geoactivismo.org/wp-content/uploads/2014/05/lapi%C3%B1ataminera\\_COL10.png](https://geoactivismo.org/wp-content/uploads/2014/05/lapi%C3%B1ataminera_COL10.png)

[https://geoactivismo.org/wp-content/uploads/2013/10/CensoMinero2011\\_COL.png](https://geoactivismo.org/wp-content/uploads/2013/10/CensoMinero2011_COL.png)

<https://acmineria.com.co/verdades-sobre-los-aportes-del-sector-minero-a-la-economia-del-pais/>

### 3. Momento 3- intervención final

UNIVERSIDAD DE CALDAS

MAESTRIA EN EDUCACIÓN

#### “SOLUCIONEMOS LA MINERÍA”

En la siguiente guía de trabajo encontrarás una serie de actividades relacionadas con las dimensiones de la minería y las soluciones que desde allí se pueden proponer. Queremos que puedas compartir con tus compañeros y proponer soluciones a esta situación. Agradecemos de nuevo tu valiosa participación, dando respuesta a cada una de las preguntas y discusiones que se proponen.

La guía está diseñada en dos partes. En el primer momento se proponen una serie de preguntas y situaciones que se desarrollan en el aula de clase. En la segunda se plantea una actividad para ser desarrollada también en el aula, pero que previamente tendrá una preparación fuera de ella.

#### PRIMERA PARTE

Esta primera parte comprende 8 actividades para realizar en el transcurrir de la clase.

#### 1. Observa detalladamente las siguientes imágenes y responde tres preguntas relacionadas con ellas





<https://www.cetys.mx/noticias/esperan-importante-desarrollo-economico-en-el-norte-con-nuevo-gobierno->



<https://www.nodal.am/2013/09/10-respuestas-a-10-mentiras-sobre-la-megamineria-en-uruguay/>

- a. ¿Qué tipo de cuestiones nos quieren proponer las imágenes?
- b. ¿Qué podemos hacer con la información que nos proporcionan las imágenes?
- c. ¿Se puede asociar el contenido de las imágenes con las dimensiones de la minería, de qué manera?

**2. En esta actividad queremos que observes tres videos que hablan sobre la posibilidad de que la minería sea una actividad sustentable, responsable y por otro lado algunas soluciones que se dan al problema de la minería.**

- a. El primer video llamado: “sustentabilidad de las operaciones mineras”.  
<https://www.youtube.com/watch?v=o33F08qiptY>
- b. El segundo video llamado: “¿Cómo conseguir una minería verde? Píldoras de sostenibilidad”  
<https://www.youtube.com/watch?v=o33F08qiptY>
- c. El tercer video llamado: “Minería Responsable”  
<https://www.youtube.com/watch?v=WoxyJ8BefE0>

**3. Reunidos en grupos de 2 estudiantes, respondan las siguientes preguntas:**

- a. ¿Cuáles son las ideas que están queriendo transmitir los videos?

---

---

---

---

---

---

---

---

- b. ¿Los videos les han aportado alguna idea nueva? ¿Cuál?

---

---

---

---

---

---

---

---

- c. ¿Reconozco en los videos soluciones para el problema de la minería? Si o no, ¿cuáles?

- 
- 
- 
- 
- 
- d. ¿De qué manera puedo asociar esas soluciones encontradas en los videos con las dimensiones de la minería?
- 
- 
- 
- 
- 

**4. Realiza la lectura de las siguientes 2 noticias y luego responde algunas preguntas relacionadas con ellas.**

**Noticia 1: Resisten en Aranzazu: solicitudes mineras que asustan<sup>8</sup>**

Un movimiento ciudadano se armó en esta localidad del Norte de Caldas. No gusta la idea de convertir en minero el municipio.

La opción de que lleguen a Aranzazu inicialmente seis concesiones mineras para explotar el subsuelo unió a los arancitas de todas las edades e ideologías políticas. Rechazan las intenciones del Gobierno nacional, por medio de la Agencia Nacional de Minería (ANM), de permitir la intervención del patrimonio hídrico, paisajístico y cultural.

Según la ANM, el proceso contractual en Aranzazu ya pasó por la radicación vía web, la evaluación de las propuestas y ahora sigue la reunión de coordinación y concurrencia o audiencia pública de participación de terceros, requisito indispensable, antes de la firma de los contratos. Estaba prevista para ayer y fue aplazada, junto con las otras nueve audiencias en igual número de municipios de Caldas.

El fin de semana pasado se conoció un pronunciamiento de los personeros del norte de Caldas, en el que le pedían a la Agencia Nacional de Minería que además de aplazar las audiencias y realizara de nuevo las reuniones informativas previas, que pasaron sin mayor conocimiento por estos municipios y de las que dicen los alcaldes fueron engañados. En este municipio un grupo, en su mayoría jóvenes, creó el movimiento Aranzazu sin minería, por pobladores dentro y fuera del municipio. Esta organización se trazó tres estrategias iniciales:

1. Sensibilización de la comunidad: por ellos se han hecho conversatorios en diferentes puntos del municipio para ilustrar a la comunidad sobre lo delicado de este asunto.
2. Estrategia jurídica: Se buscará enfrentar con acciones judiciales la llegada de la gran minería, como se ha hecho en otros departamentos.



*Foto | Diego Salgado | LA PATRIA El primer grupo ciudadano en organizarse para informarse mejor y debatir sobre las concesiones mineras fue Aranzazu. Crece el rechazo a convertir el municipio con vocación minera*

---

<sup>8</sup> Noticia extraída del periódico la Patria por el grupo de reacción del periódico (2021). Disponible en: <https://www.lapatria.com/economia/resisten-en-aranzazu-solicitudes-mineras-que-asustan-478210>

3. Visibilización al exterior: para que en toda Colombia y el exterior se enteren de lo que está sucediendo en Aranzazu y la región. De esto se han encargado en las redes sociales, que ya están inundadas con esta información.

El movimiento ha recolectado miles de firmas, físicas y digitales, para buscar el apoyo masivo al rechazo a la llegada de la gran minería a Aranzazu.

### **Alcaldes temerosos**

Los alcaldes se sienten engañados. En un conversatorio realizado por Norte Noticias con los alcaldes de La Merced, Salamina, Aranzazu y Pácora, estos manifestaron que se sienten engañados por la ANM, porque los hicieron firmar un acta de una socialización, que ahora se muestra como si autorizaran la minería.

Todos coinciden en no estar de acuerdo y no avalan la explotación minera en sus municipios. El alcalde de Aranzazu, José Lisímaco Amador Cuesta, recalca que el acta que aparece como aprobada por los alcaldes de Caldas, es la misma para todos e inclusive para otros del país, que solo cambian el nombre del municipio. El movimiento que se creó en el municipio espera el compás de espera que les dio la Agencia Nacional Minera para citar a nuevas audiencias, para llenarse de argumentos técnicos y ambientales, toda vez que su municipio es uno de los que más número de solicitudes de concesión para exploración inicialmente recibió.

### **Seis concesiones en Aranzazu**

Las solicitudes son para explotación de minerales de cobre, molibdeno, oro, plata y platino (incluye paladio, rutenio, rodio, osmio) y de los concentrados de cada uno. Las empresas que pretenden llegar a este municipio son:

#### **\* Minerales Córdoba S.A.S.**

Expediente N° TFK-08051

Fecha de radicación: 20 de junio de 2018

Área definida susceptible de contratar: 42.932 hectáreas. Sector Termópilas.

#### **\* Minerales Córdoba S.A.S.**

Expediente N° SGO-16191

Fecha de radicación: 24 de julio de 2017

Área definida susceptible de contratar: 6.191 hectáreas, de las cuales el 74,48% (4.611 h) corresponden a Aranzazu y el 25,52% (1.580,1792 h) a Salamina y Neira. La propuesta de contrato de concesión abarca las veredas Alegría, El Edén, Chambery, Buenavista, San Antonio, La Guaira, La Hondita, Palmichal, Moravia, El Retiro y El Diamante (Aranzazu).

#### **\* Sociedad Exploraciones Northern Colombia S.A.S.**

Expediente N° RE3-09481

Fecha de radicación: 3 de mayo de 2016

Área definida susceptible de contratar: 2.143 hectáreas, de las cuales el 64,20% (1.376,4457 h) corresponden a Aranzazu y el 35,8% (767,4996 h) a Salamina. La propuesta de contrato de concesión se ubicada en las veredas San José, Cuatro Esquinas, Alegrías, Chupaderos Santa Teresita, El Edén, Buenavista Chupaderos, Buenavista, La Floresta y La Hondita (Aranzazu).

#### **\* Nacional de Minerales y Metales S.A.S.**

Expediente N° PIT-08121

Fecha de radicación: 29 de septiembre de 2014

Área definida susceptible de contratar: 28.209 hectáreas, de las cuales el 14,52% (4 h) corresponden a Aranzazu y el 85,48% (24,1122 h) a Salamina. La propuesta de contrato de concesión se ubica en la vereda El Diamante (Aranzazu).

\* Logiexpo S.A.S.

Expediente N° 501829

Minerales: Arenas, Gravas

Fecha de radicación: 14 de mayo de 2021

Área definida susceptible de contratar: 66 hectáreas. La propuesta de contrato de concesión se ubica en las veredas Puerto Samaria y Campo Alegre (Aranzazu).

\* Minerales Camino Real S.A.S.

Expediente N° 501115

Fecha de radicación: 27 de noviembre de 2020

Área definida susceptible de contratar: 2.091 hectáreas, de las cuales el 0,08% (4 h) corresponden a Aranzazu y el 99,92% (2.087 h) a La Merced y Filadelfia. La propuesta de contrato de concesión se ubica en la vereda El Roblal (Aranzazu).

## **Noticia 2: Aranzazu hará un nuevo plantón en rechazo a la minería<sup>9</sup>**



*Foto: Municipio de Aranzazu, Caldas /  
Óscar M. Ramírez / Caracol Manizales.  
Fuente: Caracol Radio*

Juan Manuel Salazar Gómez, integrante del movimiento ciudadano Aranzazu sin Minería, anunció en Caracol Radio que este sábado 7 de agosto se llevará a cabo un nuevo plantón en rechazo a la entrega de títulos mineros en la población.

Afirmó que se busca crear cada vez más consciencia entre la ciudadanía, especialmente la que habita en el área rural del municipio, ya que son precisamente esas las zonas en las cuales se desarrollarían estas actividades de explotación mineral.

Criticó el hecho de que la Gobernación y Corpocaldas sigan sin dar ninguna respuesta tras la realización del primer plantón, en el que la ciudadanía fue enfática en rechazar cualquier posible concesión minera en su territorio.

Pidió a los habitantes de Caldas permanecer atentos a estos acontecimientos, ya que el departamento es considerado como un lugar estratégico para el desarrollo de actividades relacionadas con esta clase de explotaciones.

---

<sup>9</sup> Noticia extraída de Caracol Radio por Magda Jimena Ríos (2021). Disponible: [https://caracol.com.co/emisora/2021/08/05/manizales/1628185876\\_205295.html](https://caracol.com.co/emisora/2021/08/05/manizales/1628185876_205295.html)

El Segundo Gran Plantón Pacífico para el rechazo a la minería se realizará desde las 11 de la mañana en la Plaza Principal de Aranzazu.

a. ¿Cuáles son las ideas que están queriendo transmitir las noticias?

---



---



---



---

b. ¿Reconozco en las noticias soluciones para el problema de la minería? Si o no, ¿Cuáles? ¿De qué manera lo asocio con las dimensiones?

---



---

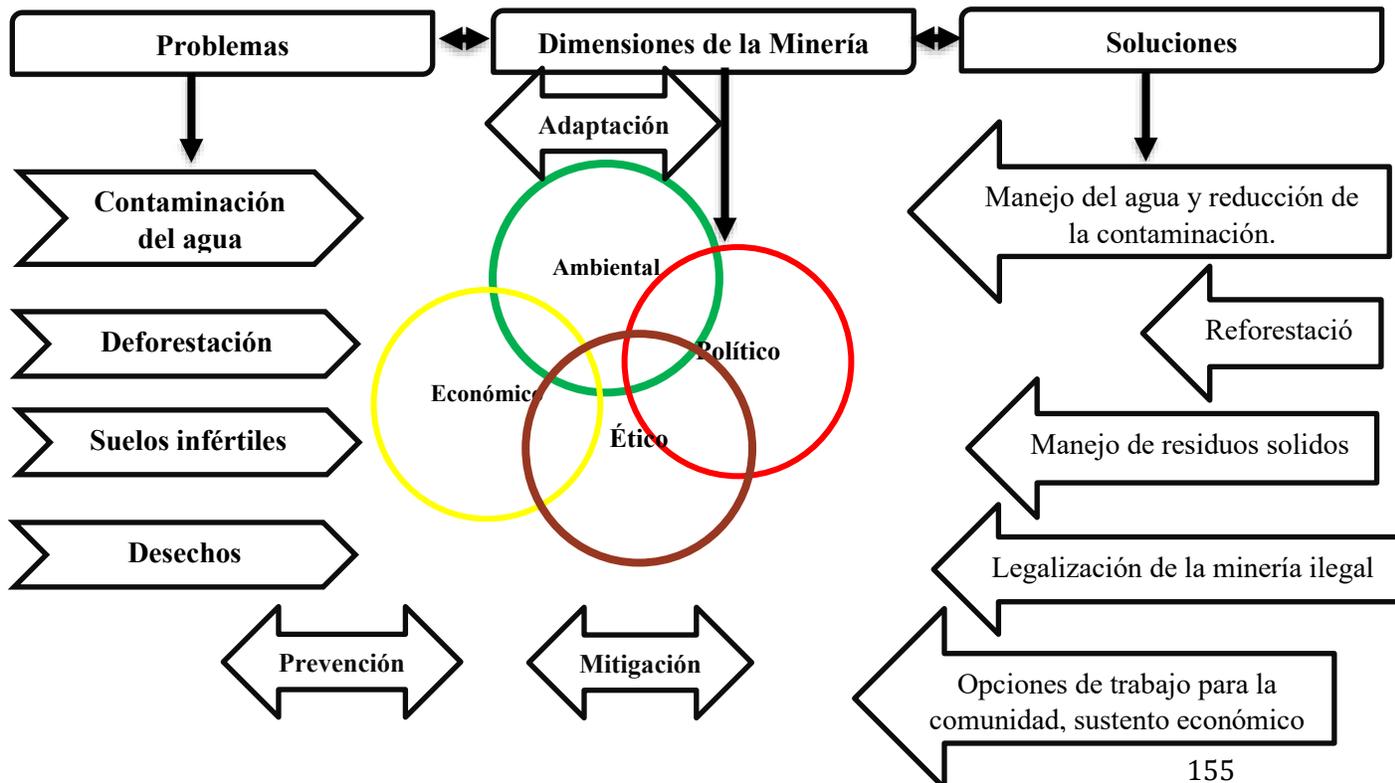


---



---

5. Ahora vamos a socializar las respuestas. Esta actividad tiene como objetivo ayudar a conocer y reconocer las opiniones de los demás compañeros. Las preguntas orientadoras de la actividad son: **¿Qué se entiende por minería responsable y sostenible? ¿Cuáles son las soluciones? ¿Qué está haciendo el municipio como comunidad frente a esta problemática? ¿Qué soluciones planteas a la minería a nivel personal?**
6. **Lee la siguiente información, platica con tus compañeros sobre el tema y escucha atentamente la explicación del docente**



# ¡ Yo soy un/a MINERO / A RESPONSABLE con el agua!

Por eso...

**1** Cumpló con los parámetros permitidos de vertimientos y de uso de agua

**2** No desvíó las fuentes de agua para mi beneficio propio

**3** Realizo almacenamiento de los residuos y prevengo la contaminación

## El agua es **VITAL** para los seres vivos ¡Cuidándolo nos **RESPETAMOS** a tod@s!

**4** No contaminao las fuentes de agua con sustancias tóxicas, peligrosas o contaminantes

**5** Respeto el margen de protección de las fuentes hídricas



Alianza por la Minería Responsable (ARM) - [arm@minasresponsables.org](mailto:arm@minasresponsables.org) - (574) 3324711

[www.minasresponsables.org](http://www.minasresponsables.org) [@responsiblemines](https://www.facebook.com/responsiblemines) [@responsiblemine](https://twitter.com/responsiblemine)



d. ¿Cómo crees que tu podrías participar en las soluciones al problema de la minería?

---

---

---

---

---

---

---

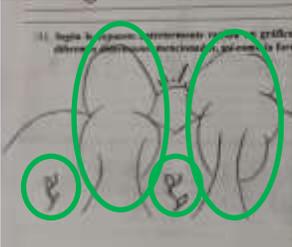
## **SEGUNDA PARTE**

Es el momento de prepararnos para un debate el cual se realizará en la próxima clase. Para llevarlo a cabo, de manera previa deberás buscar evidencias científicas y teóricas que apoyen las soluciones que tu consideras le aportan a la minería en caso de que llegara al municipio; es importante tener presente las relaciones entre las dimensiones y utiliza todo lo que puedas para defender tu postura, diferentes tipos de materiales y evidencias.

### 1. Tablas recolección de datos caso 1

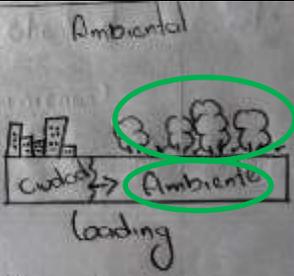
Instrumento 1 CASO 1					
Lenguajes	Lenguaje Oral	Contenido multidimensional del problema socialmente vivo	Lenguaje Visual	Lenguaje Escrito	Contenido multidimensional socialmente vivo
<b>Información recolectada en los lenguajes</b>	<i>Dimensión Ambiental</i> Cuando están investigando en bosques y se dan cuenta que hay minerales harán un daño muy grande	<i>Características de la dimensión ambiental</i> Harán un daño muy grande	El estudiante no realizó dibujo	<i>Dimensión Ambiental</i> De igual manera la minería afecta los recursos naturales. Daña el medio ambiente.	<i>Características de la dimensión ambiental</i> Afecta los recursos naturales Daña el ambiente
	<i>Dimensión Ética</i> Es una actividad muy mala para el medio ambiente Hay personas que se arriesgan y así no se les permita tener una mina legal lo hacen de manera ilegal	<i>Características de la dimensión ética</i> Actividad mala Personas se arriesgan de manera ilegal	El estudiante no realizó dibujo	<i>Dimensión Ética</i> Me parece injusto que no hayan tenido en cuenta a la región de Caldas para este tipo de información sobre la minería Lo bueno y lo malo de la minería	<i>Características de la dimensión ética</i> Injusto no tener en cuenta a Caldas para la información sobre la minería Lo bueno y malo
	<i>Dimensión Política</i> En las minas legales cuentan con todos los implementos necesarios para acceder a explotar en las ilegales no. No creo que en la mina del diamante den el permiso de explotar, pero posiblemente lo hagan de manera ilegal	<i>Características de la dimensión política</i> Minas legales Implementos necesarios Minas ilegales No den el permiso de explotar	El estudiante no realizó dibujo	<i>Dimensión Política</i>	<i>Características de la dimensión política</i>
	<i>Dimensión Económica</i>		El estudiante no realizó dibujo	<i>Dimensión Económica</i> La minería genera muchos ingresos	<i>Características de la dimensión económica</i> Muchos ingresos
<b>Relación entre las dimensiones:</b> hace una relación entre la dimensión ética y política cuando expresa lo bueno y lo malo de la minería, así como cuando habla de las minas legales e ilegales en su lenguaje oral y escrito.					

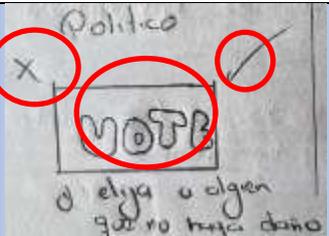
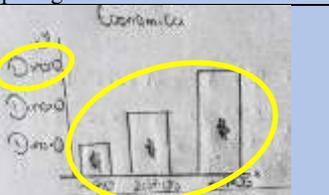
**Instrumento 2: CASO 1**

Lenguajes	Lenguaje Oral	Contenido multidimensional del problema socialmente vivo	Lenguaje Visual	Lenguaje Escrito	Contenido multidimensional socialmente vivo
<b>Información recolectada en los lenguajes</b>	<i>Dimensión Ambiental</i>	<i>Características de la dimensión ambiental</i>	 <p><b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b></p>  <p>en esta imagen se puede ver que el lugar donde se extraen los minerales o se instalan las minas es en un lugar donde hay presencia de naturaleza</p>	<i>Dimensión Ambiental</i>  ...Contamina todo a su paso, el agua.  El suelo, la capa de ozono están siendo deteriorados, así como la salud de las personas	<i>Características de la dimensión ambiental</i>  Contamina Agua Suelo Capa de ozono Deterioro Salud
	<i>Dimensión Ética</i>	<i>Características de la dimensión ética</i>	<b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b>  En esta parte del dibujo se puede observar cómo se toma una decisión desde la visión de quien puede ser un trabajador del dueño de la mina y da una orden sin importar nada más.	<i>Dimensión Ética</i>  La minería es tanto buena como mala...  Aprovechan de los campesinos  Defienden la tierra	<i>Características de la dimensión ética</i>  Buena y mala Defender la tierra
	<i>Dimensión Política</i>	<i>Características de la dimensión política</i>	En su dibujo no se presentan elementos de la dimensión política	<i>Dimensión Política</i>  La comunidad hace denuncias	<i>Características de la dimensión política</i>

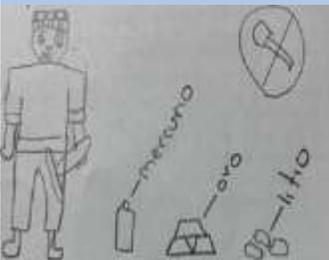
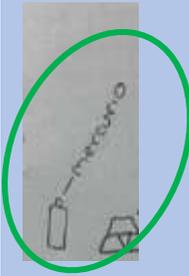
				públicas por la contaminación de las minas  La minería no está del todo controlada	
	<i>Dimensión Económica</i>  La agencia Nacional de minería presenta nuevos proyectos para extraer carbón y metales preciosos  Inversionistas interesados son Ecuador, Estados Unidos, México, España, Emiratos Árabes y Colombia son algunos	<i>Características de la dimensión Económica</i>  ANM  Proyectos mineros  Extracción carbón  Metales preciosos  Inversionistas	En su dibujo no se presentan elementos de la dimensión política	<i>Dimensión Económica</i>  ...Deja unas ganancias	<i>Características de la dimensión económica</i>  Ganancias
<p><b>Relación entre las dimensiones:</b> hace una relación entre la dimensión ética, económica y ambiental cuando expresa que la minería es tanto buena como mala, así como cuando dibuja que algún dueño de mina da una orden de derribar todo a su paso, aunque una ventaja en términos de ganancias (económica) lo que implica el deterioro de todo lo natural (ambiental) que se encuentra en el lugar.</p>					

**Instrumento final : CASO 1**

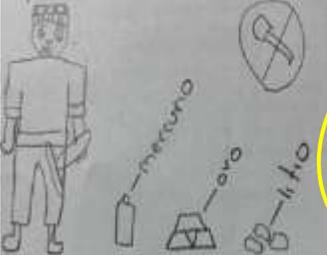
Lenguajes	Lenguaje oral	Contenido multidimensional del problema socialmente vivo	Lenguaje Visual	Lenguaje Escrito	Contenido multidimensional socialmente vivo
<b>Información recolectada en los lenguajes</b>	<p><i>dimensión ambiental</i> ley de protección de la fauna y flora para preservar nuestro denominado paisaje cultural cafetero</p>	<p><i>Características de la</i> <i>dimensión Ambiental</i> Ley Protección Fauna y flora Paisaje cultural cafetero</p>	 <p><b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b> en esta imagen se aprecia como la ciudad cada vez más va ocupando espacio en el medio ambiente debido a la expansión que se necesita para hacer la minería en un lugar.</p>	<p><i>Dimensión ambiental</i> La minería no debería llegar para que no provoque daños irreversibles Una solución es crear una ley de protección a toda la fauna y flora del lugar</p>	<p><i>Características de la</i> <i>dimensión Ambiental</i> Daños irreversibles Ley de proyección Fauna y flora</p>
	<p><i>Dimensión ética</i> La minería enfrenta muchos desafíos en estos momentos y en un futuro No provocar problemas graves a la comunidad</p>	<p><i>Características de la</i> <i>dimensión Ética</i> Desafíos Problemas graves Comunidad</p>	 <p><b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b> aquí se representa el sentido de unión, de cómo siendo de una comunidad se pueden unir para no permitir la minería</p>	<p><i>Dimensión Ética</i> Dicen que deben dejar todo como estaba, pero al final no lo hacen</p>	<p><i>Características de la</i> <i>dimensión ambiental</i> Dejar todo como estaba No lo hacen</p>

<p><i>Dimensión Política</i></p>	<p><i>Características de la dimensión política</i></p>	 <p><b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b>  en esta imagen se expresa la importancia de votar por alguien que ayude a no hacer daño al medio ambiente más bien ayude a protegerlo</p>	<p><i>dimensión Política</i>  La minería puede hacerse de manera mejor y responsable</p>	<p><i>Características de la dimensión Política</i>  Mejor y responsable</p>
<p><i>Dimensión Económica</i>  Beneficios en dinero, pero no para el pueblo sino para el dueño</p>	<p><i>Características de la dimensión Económica</i>  Beneficios  Dinero  Dueño</p>	 <p><b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b>  La minería es una solución a los problemas económicos pues cada que pasa el tiempo se generan más ganancias</p>	<p><i>Dimensión Económica</i>  La minería produce dinero</p>	<p><i>Características de la dimensión Económica</i>  Produce de dinero</p>
<p><b>Relación entre las dimensiones:</b> Aquí hay una relación entre la dimensión ambiental, ética y política cuando expresa que se debe crear una ley de protección ambiental, que se deben unir como comunidad para no permitir la minería.</p>				

## 2. Tablas recolección de datos caso 2

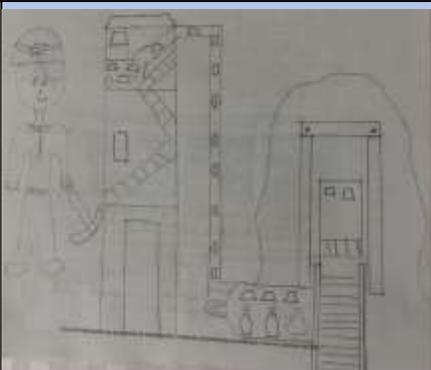
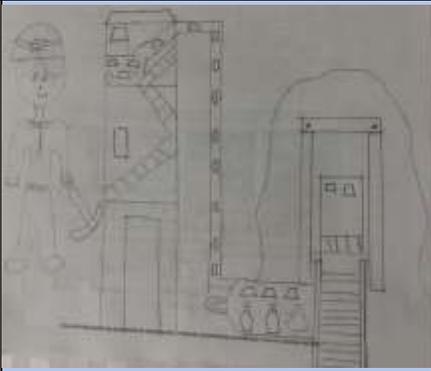
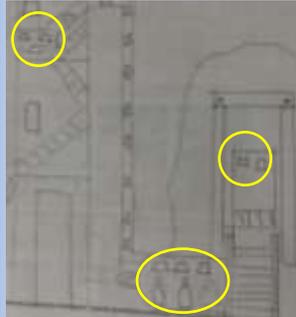
Instrumento 1: CASO 2						
Lenguajes	Lenguaje Oral	Contenido multidimensional del problema socialmente vivo	Lenguaje Visual	Contenido multidimensional del problema socialmente vivo	Lenguaje Escrito	Contenido multidimensional del problema socialmente vivo
Información recolectada en los lenguajes	<p><i>Dimensión Ambiental</i></p> <p>La minería destruye mucho el ambiente, dañando las aguas, campo verde y con el paso del tiempo es muy difícil volver a reconstruir lo que dañe</p> <p>Daños y cambios extremos irreparables</p> <p>Escasez de agua y de recursos naturales</p>	<p><i>Características de la dimensión ambiental</i></p> <p>Destruye el medio ambiente</p> <p>Daña las aguas, campo verde</p> <p>Difícil volver a reconstruir</p> <p>Escasez de agua y recursos naturales</p>			<p><i>Dimensión Ambiental</i></p> <p>la minería está dañando nuestro ambiente, dejando cambios extremos.</p> <p>Acaba los recursos naturales</p>	<p><i>Características de la dimensión ambiental</i></p> <p>Daña nuestro ambiente</p> <p>Cambios extremos</p> <p>Acaba recursos naturales</p>
					<p>En la imagen, el estudiante hace referencia al mercurio como</p>	

				elemento que contamina y daña		
	<p><i>Dimensión Ética</i></p> <p>Que nos ganamos decir que estamos en contra de la minería, pero si se nos presentara la oportunidad de trabajar en alguna por el tiempo que sea lo aceptamos.</p> <p>La minería cambia la vida de las personas las vuelve más codiciosas</p>	<p><i>Características de la dimensión ética</i></p> <p>Oportunidad de trabajar</p> <p>Aceptamos</p> <p>Cambia la vida</p> <p>Los vuelve más codiciosos</p>	El estudiante no realizó dibujo		<p><i>Dimensión Ética</i></p> <p>la minería genera inconformidades en las personas</p> <p>estaremos mejor sin la minería, en paz y tranquilidad</p>	<p><i>Características de la dimensión ética</i></p> <p>Inconformidades</p> <p>Estaremos mejor</p> <p>Paz y tranquilidad</p>
	<p><i>Dimensión Política</i></p> <p>Las personas se ven afectadas por la minería ya que deben desalojar su lugar de vivienda sin portar nada mas</p>	<p><i>Características de la dimensión política</i></p> <p>Desalojo de las viviendas</p>	El estudiante no realizó dibujo		<p><i>Dimensión Política</i></p>	

	<p><i>Dimensión Económica</i></p> <p>La minería deja personas sin donde vivir</p>	<p><i>Características de la dimensión económica</i></p> <p>Sin donde vivir</p>	<p><i>Dimensión Económica</i></p> 	<p><i>Características de la dimensión económica</i></p> <p>En la imagen el Oro y el litio como elementos que se extraen y generan ingresos.</p>	<p><i>Dimensión Económica</i></p> <p>la minería puede producir ingresos</p>	<p><i>Características de la dimensión económica</i></p> <p>Ingresos</p>
<p><b>Relación entre las dimensiones:</b> Aquí hay una relación entre la dimensión ética y económica cuando expresa que la minería genera inconformidades en las personas y no se puede vivir en paz y tranquilidad y cuando menciona que la minería deja personas sin donde vivir</p>						

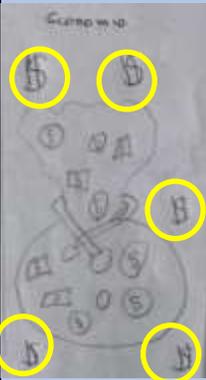
**Instrumento 2: CASO 2**

<b>Lenguajes</b>	<b>Lenguaje Oral</b>	<b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b>	<b>Lenguaje Visual</b>	<b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b>	<b>Lenguaje Escrito</b>	<b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b>
<b>Información recolectada en los lenguajes</b>	<i>Dimensión Ambiental</i>	<i>Características de la dimensión ambiental</i>	En su dibujo no se presentan elementos de la dimensión ambiental		<p><i>Dimensión Ambiental</i></p> <p>Considero que la minería es una problemática porque afecta mucho a las personas dañando el medio ambiente y no los beneficia directamente</p> <p>La minería a cielo abierto como la del carbón contamina el medio ambiente</p>	<p><i>Características de la dimensión ambiental</i></p> <p>Problemática</p> <p>Medio ambiente</p> <p>Daño</p> <p>carbón</p> <p>Contamina</p> <p>Cielo abierto</p>
	<i>Dimensión Ética</i>	<i>Características de la dimensión ética</i>	En su dibujo no se presentan elementos de la dimensión ética		<p><i>Dimensión Ética</i></p> <p>Si llegara la minería no me sentiría segura</p> <p>El estado en las minas de carbón obliga a los habitantes a dejar sus viviendas</p>	<p><i>Características de la dimensión ética</i></p> <p>Segura</p> <p>Estado</p> <p>Dejar las viviendas</p> <p>Obliga</p>

<p><i>Dimensión Política</i></p>	<p><i>Características de la dimensión política</i></p>		<p><i>Características de la dimensión política</i></p> <p>en esta imagen se observa la manera correcta de hacer minería, es decir todo lo asociado con lo legal</p> 	<p><i>Dimensión Política</i></p> <p>Conozco la ley 685 de 2001 que es el código de minas y lo más actual que es la ley 2050 del 11 de junio de 2022</p> <p>La explotación licita según la ley 685 se constituye en un delito</p>	<p><i>Características de la dimensión ética</i></p> <p>Ley 685 Código de Minas Ley 2050 Actual Explotación ilícita Delito</p>
<p><i>Dimensión Económica</i></p> <p>La minería en el País puede ofrecer hasta 126 mil empleos directos con el objetivo de mejorar la economía</p>	<p><i>Características de la dimensión económica</i></p> <p>Empleos Mejorar la economía</p>		<p><i>Características de la dimensión política</i></p>  <p>Aquí en la imagen se observa los elementos y los materiales que se extraen como el oro</p>	<p><i>Dimensión Económica</i></p> <p>La explotación de carbón que se extrae se logra una muy grande exportación y eso genera ingresos al país</p>	<p><i>Características de la dimensión económica</i></p> <p>Explotación carbón exportación ingresos</p>
<p><b>Relación entre las dimensiones:</b> Aquí hay una relación entre la dimensión ambiental y económica cuando expresa que la minería a cielo abierto de carbón contamina el medio ambiente y cuando dice también que a su vez las minas de carbón son las que generan más ingresos al país.</p>					

**Instrumento final : CASO 2**

Lenguajes	Lenguaje oral	Contenido multidimensional del problema socialmente vivo	Lenguaje Visual	Lenguaje Escrito	Contenido multidimensional socialmente vivo
Información recolectada en los lenguajes	<p><i>dimensión ambiental</i> tratamientos de los suelos través de la oxidación de los minerales sulfurosos</p>	<p><i>Características de la dimensión Ambiental</i> Tratamiento de suelos Oxidación de los minerales</p>	<p><b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b> Los árboles que se talan en el proceso minero significan la vida porque nos proporcionan el oxígeno</p> 	<p><i>Dimensión ambiental</i> estrategias para salvar plantas y animales antes de empezar la minería uso de paneles solares, agua salada reforestación y disminución de desechos</p>	<p><i>Características de la dimensión Ambiental</i> Salvar plantas y animales Paneles solares Reforestación Disminución de desechos</p>
	<p><i>Dimensión ética</i> ...para evitar los conflictos sociales con la comunidad</p>	<p><i>Características de la dimensión Ética</i> Evitar Conflictos sociales</p>	<p><b>El estudiante no hizo dibujo</b></p>	<p><i>Dimensión Ética</i> Unirnos en desacuerdo toda la comunidad de Aranzazu para que no llegue la minería, un pueblo informado</p>	<p><i>Características de la dimensión ambiental</i> Unirnos Pueblos informados</p>

<p><i>Dimensión Política</i> ... Ordenamiento territorial Durante la exploración minera se debe regir una ley previa a la explotación para no dañar nada</p>	<p><i>Características de la dimensión política</i> Ordenamiento territorial Ley previa Explotación</p>	<p><b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b></p>  <p>En esta imagen, se nota como debe existir un balance entre lo bueno y lo malo de la minería de tal manera que no haya un desequilibrio</p>	<p><i>Dimensión Política</i> hacer minería de manera diferente de como la han venido haciendo, usando tecnología</p>	<p><i>Características de la dimensión Política</i> Minería diferente Tecnología</p>
<p><i>Dimensión Económica</i></p>	<p><i>Características de la dimensión Económica</i></p>	<p><b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b></p>  <p>En esta imagen se refleja las ganancias económicas que deja la actividad minera, pero para los dueños y no la comunidad</p>	<p><i>Dimensión Económica</i></p>	<p><i>Características de la dimensión Económica</i></p>

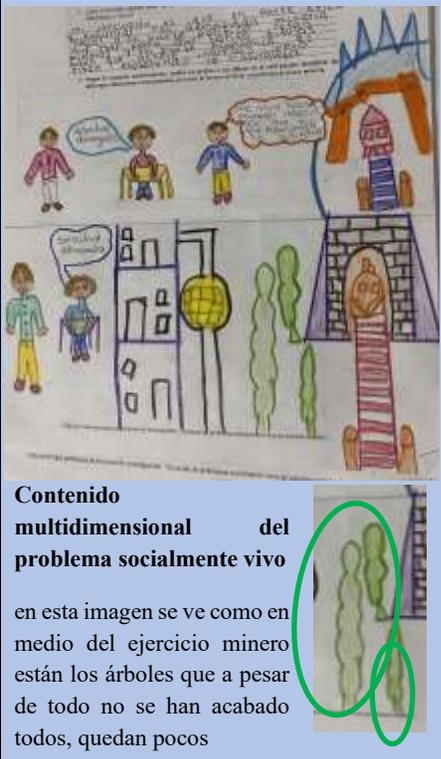
**Relación entre dimensiones:** Aquí hay una relación entre la dimensión ambiental, política y ética en la medida que expresa soluciones de orden ambiental regidas por políticas tecnológicas que permitan un balance entre el ambiente y el daño de la minería.

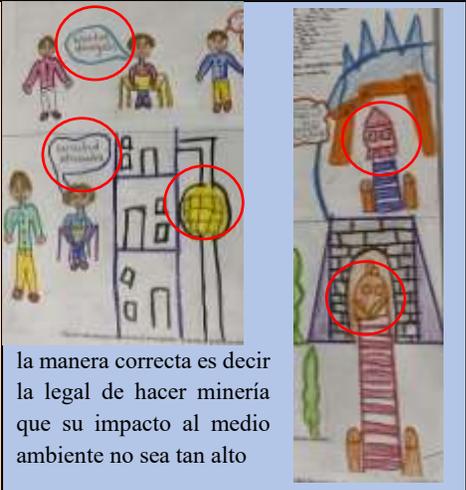
## 6. Tablas recolección de datos caso 3

Instrumento 1: CASO 3					
Lenguajes	Lenguaje Oral	Contenido multidimensional del problema socialmente vivo	Lenguaje Visual	Lenguaje Escrito	Contenido multidimensional del problema socialmente vivo
Información recolectada en los lenguajes	<p><i>Dimensión Ambiental</i></p> <p>La minería está presente en nuestra vida cotidiana en cosas tan elementales como la sal.</p> <p>Se pierden los ecosistemas, contaminación y afectan la salud de las personas</p> <p>La minería está en la cadena alimenticia</p>	<p><i>Características de la dimensión ambiental</i></p> <p>La minería presente en la vida cotidiana</p> <p>En la cadena alimenticia</p> <p>Se pierden los ecosistemas</p> <p>Afectan la salud de las personas</p>	El estudiante no realizó dibujo	<p><i>Dimensión Ambiental</i></p> <p>Después de que llegue la minería el lugar se destruye</p> <p>la minería destruye el medio ambiente y daños ecológicos</p>	<p><i>Características de la dimensión ambiental</i></p> <p>El lugar se destruye</p> <p>Daños ecológicos</p>
	<p><i>Dimensión Ética</i></p>	<p><i>Características de la dimensión ética</i></p>	El estudiante no realizó dibujo	<p><i>Dimensión Ética</i></p> <p>La minería es importante para Colombia</p>	<p><i>Características de la dimensión ética</i></p> <p>Importancia de la minería para el país</p>
	<p><i>Dimensión Política</i></p>	<p><i>Características de la dimensión Política</i></p>	El estudiante no realizó dibujo	<p><i>Dimensión Política</i></p>	<p><i>Características de la dimensión Política</i></p>

	<i>Dimensión Económica</i> La minería ayuda a la economía de las familias	<i>Características de la dimensión Económica</i>  Economía de las familias	El estudiante no realizó dibujo	<i>Dimensión Económica</i> Con la minera pueden sacar muchas cosas como oro y plata y con eso mucho dinero.  La minería trae mucho empleo y dinero	<i>Características de la dimensión Económica</i>  Oro, plata  Mucho dinero  Empleo
<b>Relación entre las dimensiones:</b> El E7 hace una relación entre la dimensión ética y económica cuando expresa desde lo ético la importancia de la minería para Colombia y desde lo económico la importancia para el país se da desde lo que se extrae en las minas como el oro y la plata y como eso genera dinero y empleo.					

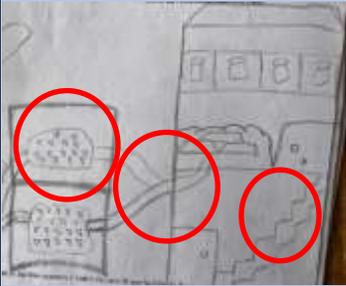
<b>Estudiante 7- Instrumento 2: CASO 3</b>					
<b>Lenguajes</b>	<b>Lenguaje Oral</b>	<b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b>	<b>Lenguaje Visual</b>	<b>Lenguaje Escrito</b>	<b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b>

<b>Información recolectada en los lenguajes</b>	<i>Dimensión Ambiental</i>	<i>Características de la dimensión ambiental</i>	 <p><b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b></p> <p>en esta imagen se ve como en medio del ejercicio minero están los árboles que a pesar de todo no se han acabado todos, quedan pocos</p>	<i>Dimensión Ambiental</i>	<i>Características de la dimensión ambiental</i>
	<i>Dimensión Ética</i>	<i>Características de la dimensión ética</i>	En su dibujo no se presentan elementos de la dimensión ética	<i>Dimensión Ética</i>	<i>Características de la dimensión ética</i>
	No a la minería, no estamos de acuerdo así genere o no ingresos	No estamos de acuerdo Ingresos	<b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b>	<i>Dimensión Política</i>	<i>Características de la dimensión Política</i>
<i>Dimensión Política</i>	<i>Características de la dimensión Política</i>	<b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b>	<i>Dimensión Política</i>	<i>Características de la dimensión Política</i>	
			Conozco la ley del código de minas y las más actual 2250 del 2022	Ley Código de Minas Política minera	
			<i>Dimensión Ética</i>	<i>Características de la dimensión ética</i>	
			La minería trae consecuencias como el conflicto	Consecuencias Conflictos	
			<i>Dimensión Ambiental</i>	<i>Características de la dimensión ambiental</i>	
			Es una problemática que daña el medio ambiente, el entorno	Problemática Daño Medio ambiente	
			Enfermedades respiratorias en las personas	Enfermedades Respiratorias	

		 <p>la manera correcta es decir la legal de hacer minería que su impacto al medio ambiente no sea tan alto</p>	<p>La política minera de Colombia y el estado solo piensan en dinero más que en el medio ambiente</p> <p>Hay más minería ilegal que legal</p>	<p>Estado colombiano</p> <p>Dinero</p> <p>Medio ambiente</p> <p>Minería ilegal</p> <p>Legal</p>
<p><i>Dimensión Económica</i></p>	<p><i>Características de la dimensión Económica</i></p>	<p>En su dibujo no se presentan elementos de la dimensión económica</p>	<p><i>Dimensión Económica</i></p> <p>Colombia es de los principales exportadores de carbón</p> <p>Los habitantes de la Guajira se ven afectados por la minería por que se acaban los peces su sustento de vida</p>	<p><i>Características de la dimensión Económica</i></p>
<p><b>Relación entre las dimensiones:</b> El E7 hace una relación entre la dimensión ambiental y política cuando expresa desde lo ambiental como quedan todavía arboles después de la presencia minera, aunque pocos, y desde lo político está la manera correcta de hacer minería que pueda generar un impacto negativo bajo al medio ambiente.</p>				

**Instrumento final : CASO 3**

Lenguajes	Lenguaje oral	Contenido multidimensional del problema socialmente vivo	Lenguaje Visual	Lenguaje Escrito	Contenido multidimensional socialmente vivo
Información recolectada en los lenguajes	<i>dimensión ambiental</i> Soluciones a la minería desde cosas tecnológicas para menor contaminación al medio ambiente Tratamiento de aguas residuales Prevención de drenaje de rocas Control de la emisión de gases	<i>Características de la dimensión Ambiental</i> Tecnología Menor contaminación Tratamiento de agua Prevención Control de gases	 En esta imagen se ve una estrategia tecnológica para controlar la emisión de gases	<i>Dimensión ambiental</i> crear estrategias y nuevas tecnologías para no afectar tanto el medio ambiente uso del agua salada sembrar arboles	<i>Características de la dimensión Ambiental</i> Estrategias tecnológicas Agua salada Sembrar árboles
	<i>Dimensión ética</i> Publicidad en redes sociales para concientizar a las personas de lo que está pasando en el municipio.	<i>Características de la dimensión Ética</i> Publicidad Redes sociales	No realizo dibujo	<i>Dimensión Ética</i> Minería responsable Estar alertas Uso de redes para concientizar a las personas	<i>Características de la dimensión ambiental</i> Minería responsable Estar alertas

<p><i>Dimensión Política</i></p>	<p><i>Características de la dimensión política</i></p>	<p><b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b></p>  <p>En esta imagen relacionada con la anterior se expresa la manera correcta de hacer minería</p>	<p><i>dimensión Política</i> no aceptar concesiones mineras</p>	<p><i>Características de la dimensión Política</i> Concepciones mineras</p>
<p><i>Dimensión Económica</i></p>	<p><i>Características de la dimensión Económica</i></p>	<p><b>Contenido multidimensional del problema socialmente vivo</b></p>  <p>Se evidencia aquí la producción minera en oro y demás metales que genera ganancias</p>	<p><i>Dimensión Económica</i> Producción de dinero</p>	<p><i>Características de la dimensión Económica</i> Producción Dinero</p>
<p><b>Relación entre dimensiones:</b> Aquí hay una relación entre la dimensión ambiental, ética y política cuando manifiesta estrategias tecnológicas ambientales como la manera correcta de hacer minería por lo tanto responsable</p>				

## 1. Autorizaciones

### Cesión del derecho de imagen y audio al proyecto “solución de problemas socialmente vivos en ciencias sociales”

Estimados estudiantes y padres de familia,

La Institución educativa Alegrías y la señora rectora Adriana Quintero, nos han apoyado en la realización de la siguiente actividad que hace parte de la investigación “solución de problemas socialmente vivos en ciencias sociales”, perteneciente a la Maestría de Educación de la Universidad de caldas de Manizales para lo cual requerimos de la participación del alumnado para validar dicha propuesta.

Este proyecto que estamos realizando se articula en torno a la observación de clases de ciencias sociales de secundaria, específicamente en el grado décimo de la Institución Educativa de Alegrías. Estas observaciones de aula nos permitirán por un lado mejorar el material educativo que se propone para el alumnado y por otro lado aprender más sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales.

Los documentos recogidos serán utilizados únicamente con fines de investigación. Así, las grabaciones y dibujos obtenidos se utilizarán como material informativo interno y no se publicarán en medios de carácter comercial. Además, los datos recogidos serán tratados de forma estrictamente confidencial y en ningún caso el alumnado será identificado por el nombre ni la imagen en los posibles materiales de investigación que se generen.

Por favor nos regresas esta autorización:

Yo..... identificado con CC/ o TI...., autorizo que..... (nombre del niño), pueda aparecer en vídeos o grabaciones correspondientes a actividades escolares lectivas y que se puedan recoger las producciones escritas (dibujos, material de aula ...) realizadas en este contexto.

A, ....., el ..... de ..... de 2022\_