

**APORTE DE LA EDUCACIÓN POPULAR A LA EDUCACIÓN FORMAL EN
CIENCIAS NATURALES EN SEPTIMO GRADO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA LICEO CIUDAD DE SANTANDER DE QUILICHAO - CAUCA, EN
2019-2020**



CAROLINA GONZÁLEZ FRANCO

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN POPULAR
SANTANDER DE QUILICHAO
2021**

**APORTE DE LA EDUCACIÓN POPULAR A LA EDUCACIÓN FORMAL EN
CIENCIAS NATURALES EN SEPTIMO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
LICEO CIUDAD DE SANTANDER DE QUILICHAO - CAUCA, EN 2019-2020**

Trabajo de Grado para optar al título de Magister en EDUCACIÓN POPULAR
Línea de Investigación - Educación Popular, Escuela y Saberes

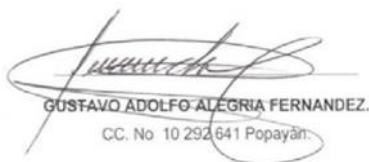
CAROLINA GONZÁLEZ FRANCO

Director

Mg. GUSTAVO ADOLFO ALEGRÍA FERNÁNDEZ

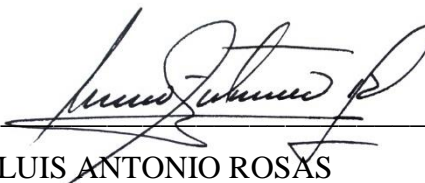
**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN POPULAR
SANTANDER DE QUILICHAO
2021**

Nota de aceptación



GUSTAVO ADOLFO ALEGRIA FERNANDEZ.
CC. No 10 292 641 Popayán.

Director: _____
Mg. GUSTAVO ADOLFO ALEGRÍA FERNÁNDEZ



Jurado: _____
Mg. LUIS ANTONIO ROSAS



Jurado: _____
Dra. REINA SALDAÑA DUQUE

Lugar y fecha de sustentación: Popayán, 27 de agosto de 2021

Contenido

Resumen	vii
Abstract	vii
Introducción	1
Informe General de Resultados de la Investigación en Educación Popular	7
Capítulo 1. Lectura de contexto	8
1.1 Condiciones sociales en el entorno de Santander de Quilichao – Cauca	10
1.2 Multiculturalidad e interculturalidad, y la tenencia de tierras	19
1.2.1 La interculturalidad en el contexto local	23
1.2.2 La interculturalidad en el campo educativo	24
1.2.3 Diversas conceptualizaciones sobre la interculturalidad a tener en cuenta en lo educativo	26
1.2.4 Avances colombianos sobre la interculturalidad educativa	27
1.2.5 Conflictos por la tenencia de la tierra	30
1.3 Contexto territorial del Liceo Ciudad de Santander	32
1.4 Disposiciones legales y reglamentarias para las ciencias naturales	36
1.5 Debilidades en las competencias de educandos de séptimo grado y en la didáctica de la enseñanza en ciencias naturales del Liceo	48
Capítulo 2. Avance hacia la Transposición de la Educación Popular en la Educación Formal	50
2.1 Aproximación a experiencias de transposición de educación popular a educación formal	50
2.2 Evolución progresiva de la Educación Popular	53
Capítulo 3. Temas Generadores para el Mejoramiento de la Práctica Pedagógica de las Ciencias Naturales determinados por la Comunidad Académica del Liceo	57
3.1 Aproximación desde el proceso metodológico dialogal	65
3.1.1 Percepción del mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales, de la familia como parte de la comunidad académica	69
3.1.2 Percepción del mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales, de educadores como parte de la comunidad académica	70
3.1.3 Percepción del mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales, de directiva-administrativo como parte de la comunidad académica	76
3.1.4 Percepción del mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales, de educandos como parte de la comunidad académica	77
3.1.5 La síntesis con la comunidad académica marcó camino para la llegada a los temas generadores	78
3.2 Metodología para la determinación de temas generadores o situaciones codificadas	79
3.2.1 La ruta hacia la determinación de los temas generadores	82
3.2.2 Temas generadores determinados en la comunidad académica	88

3.3 Mejoramiento de la Práctica Pedagógica en ciencias naturales del séptimo grado del Liceo	92
3.3.1 Metodología aplicada para el mejoramiento de la práctica educativa en ciencias naturales	96
3.3.2 La población: desigualdades o diferencias en las y los educandos	105
3.3.3. Pertinencia o no de la Triangulación para el análisis de la información	108
3.3.4 Problemática de la práctica pedagógica en el período de las disposiciones gubernamental ante la pandemia por Covid-19	110
Capítulo 4. Propuesta de Mejoramiento para la Actualización del Proyecto Educativo Institucional – PEI del Liceo	119
4.1 La propuesta para el mejoramiento de la práctica educativa en ciencias naturales	122
4.1.1 Aplicación de la propuesta en los procesos educativos dentro del aula con los educandos	123
4.1.2 Aplicación de la propuesta en los procesos educativos con los educadores	124
4.1.3 Aplicación de la propuesta en los procesos educativos con la comunidad académica	124
4.2 Consideraciones para la aplicación de la propuesta	125
Conclusiones	127
Referencias	133
ANEXO	139
Ejercicios de Transposición con Educandos	139

Índice de Tablas

Tabla N°	Título	Página
1	Enfoque curricular del área de ciencias naturales en Colombia	45
2	Temas generadores identificados articulados a la problemática contextual para el mejoramiento de la práctica educativa en ciencias naturales.	89
3	Procedimiento metodológico para la transposición de conceptos freireanos a la práctica pedagógica en la educación formal	100
4	Componentes del Plan de Mejoramiento de la práctica educativa en el PEI	121

Resumen

El tema de investigación abordado para el trabajo de grado de la maestría buscó hacer un aporte pedagógico, con base en la educación popular, al mejoramiento de la práctica educativa en ciencias naturales con los educandos de séptimo grado de la Institución Educativa Liceo Ciudad de Santander, de Santander de Quilichao-Cauca, en 2019-2021. El problema identificado por la maestrante fueron las debilidades de los y las educandos para el desarrollo: de competencias asociadas a la comprensión del entorno, del pensamiento crítico-reflexivo-analítico, del conocimiento técnico y habilidades, de la valoración por el trabajo, de la capacidad investigativa y creación necesarias para el aporte a la solución de problemas del contexto. El objetivo de la investigación planteó contribuir desde la educación popular al mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales del séptimo grado. La metodología de la Investigación-Acción y de la Educación Popular respetó los lineamientos curriculares, saberes previos e intereses y deseos de los y las educandos. Dinamizó la interacción personal, el diálogo, la problematización de los objetos del estudio de las ciencias naturales. Estimuló la profundización de conocimientos y comprensión para la reflexión de sus acciones y la aplicación de las ciencias naturales a la vida y a la transformación de su realidad contextual. Juntos educandos-educadora-comunidad educativa identificaron los temas generadores de conocimiento en ciencias naturales para el mejoramiento de la práctica pedagógica en la enseñanza-aprendizaje con educandos. Y finalmente, con base en los resultados de la experiencia investigativa fue elaborada una propuesta de mejoramiento de la práctica pedagógica para la actualización del área académica del proyecto educativo institucional.

Palabras clave: acción pedagógica, temas generadores, objeto de estudio de ciencias naturales, educación contextual, propuesta de mejora PEI

Abstract

The research topic addressed for the master's degree work sought to make a pedagogical contribution, based on popular education, to the improvement of educational practice in natural sciences with seventh grade students of the Liceo Ciudad de Santander Educational Institution, in Santander de Quilichao-Cauca, in 2019-2021. The problem identified by the teacher was the weaknesses of the learners for the development: of competences associated with the understanding of the environment, of critical-reflective-analytical thinking, of technical knowledge and skills, of the assessment by the work, of the investigative capacity and creation necessary for the contribution to the solution of problems of the context. The objective of the research was to contribute from popular education to the improvement of pedagogical practice in natural sciences of the seventh grade. The methodology of Action Research and Popular Education respected the curricular guidelines, previous knowledge and interests and desires of the students. It energized personal interaction, dialogue, the problematization of the objects of the study of the natural sciences. It stimulated the deepening of knowledge and understanding for the reflection of their actions and the application of the natural sciences to life and the transformation of their contextual reality. Together learners-educators-educational community identified the topics that generate knowledge in natural sciences for the improvement of pedagogical practice in teaching-learning with learners. And finally, based on the results of the research experience, a proposal was developed to improve pedagogical practice for the updating of the academic area of the institutional educational project.

Keywords: Keywords: pedagogical action, generating topics, natural science study object, contextual education, PEI improvement proposal

Introducción

El trabajo de grado de la Maestría en Educación Popular buscó aportar al mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales con educandos de séptimo grado del Liceo Ciudad de Santander de Santander de Quilichao – Cauca, ejercicio investigativo que fue enmarcado en el eje de investigación “Educación Popular Escuela y Saberes”.

La maestrante-investigadora, originaria de Manizales-Caldas, Agrónoma de profesión egresada de la Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal - Unisarc, llegó por amor al Cauca, departamento en que se formó como una educadora preocupada por los avances de sus educandos. La maestrante, en el momento de selección del tema de su investigación para la maestría de educación popular, decidió hacer uso de las herramientas del trabajo participativo para la reflexión de su práctica pedagógica como educadora del Liceo durante los años de su experiencia educativa y sobre su aporte a educandos. Esto la impulsó al análisis de su actuación en el desarrollo de su compromiso con la enseñanza-aprendizaje para la contribución al conocimiento, comprensión y aplicación de las ciencias a la solución de los problemas del entorno con base en las ciencias naturales; reflexionó sobre cómo los ha motivado al aprendizaje, cómo ha contribuido al desarrollo de la conciencia social para que ellas y ellos hagan lectura de la realidad del contexto al que pertenecen y de su compromiso con el mejoramiento del mismo. Y reflexionó sobre las dificultades percibidas en el ejercicio de su práctica educativa en ciencias naturales, aspecto de gran interés para la formación de las y los educandos de la actualidad; reto pedagógico en el proceso de cualificación del ejercicio educativo que ha involucrado sus acciones como educadora y el pensar sobre las mismas, que significan el “hacer y el pensar sobre el hacer.” (Freire, 1996, p. 18-19)

Esto conllevó a que la maestrante-investigadora percibiera la problemática de educandos poco motivados, que no reconocían ni valoraban sus conocimientos previos, que no identificaban ni explicaban el origen de su saber, quienes no relacionaban el conocimiento científico con las necesidades del entorno, ni con su cotidianidad, ni con la aplicación a la solución de problemas de su contexto. Los de la educadora-maestrante son saberes construidos en el ejercicio pedagógico, como resultado de su hacer en el aula “saber que indiscutiblemente produce la práctica docente espontánea ..., es un saber ingenuo, un saber hecho de experiencia, al que le falta el rigor metódico que caracteriza a la curiosidad epistemológica del sujeto.” (Freire, 1996, p. 19); asimismo, cuestionó la validez del apoyo didáctico de las imágenes que usa como herramienta de la enseñanza de las ciencias naturales, y encontró que Rodríguez Palmero (2003), expresó que “en los procesos de aprendizaje no parecen evidenciarse signos de que la incorporación de las mismas suponga un entendimiento superior por parte del alumnado. No hay muestras de que los diseños gráficos faciliten la comprensión.” (p. 229) Observaciones que “posibilitan la problematización e imponen una manera de pensar, de atribuir sentidos y formas de vivir la enseñanza.” (Stringhini, s.f., p. 4)

El estudio de la práctica educativa, compartido con otros educadores, mostró una problemática similar en los otros grados del bachillerato en el Liceo Ciudad de Santander, “Diversas investigaciones han mostrado que cuantos más años de ciencias cursan los alumnos, menos interés desarrollan hacia ellas” (Solbes y Vilches Peña, 1995, En Piatti, 2008, p. 298); la problemática de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en el Liceo, fue caracterizada por: poco desarrollo de pensamiento crítico, baja capacidad de análisis, habilidades técnicas y valoración de sus experiencias; escaso compromiso con la creación de conocimientos y nula aplicación a la solución de los problemas de la cotidianidad en su contexto. También mostró que las y los educadores motivan poco la consulta e investigación temática, no estimulan la curiosidad por el

conocimiento, ni la formulación de preguntas, ni el análisis causal para la solución de problemas del entorno; condiciones identificadas que se enmarcan en el pensamiento de Freire (1996), quien “convoca a pensar acerca de lo que los maestros deben saber, y de lo que deben hacer, en el proceso de enseñanza y el aprendizaje” con la finalidad de “educar para lograr la igualdad, la transformación, la inclusión de todos los individuos en la sociedad.” (p. 2)

Para los antecedentes del problema de la práctica pedagógica de las ciencias naturales, fueron consultados documentos académicos con contribuciones a la solución desde la educación popular en ciencias naturales, ambiente y comunidad. Brito Rivero y Castillo González (2018), en el artículo “Gestión ambiental comunitaria en el Consejo Popular Carlos Manuel”, diagnosticaron desconocimiento del entorno natural por parte de los educandos, por lo que fue planteada la observación participante para la construcción de conocimiento, estimulado el compromiso y la cultura ambiental. También, Rendón Rivas y Martínez Pérez (2016), en su investigación, dan cuenta de la debilidad del pensamiento crítico, por lo que elaboraron una propuesta curricular que partió de la explicación científica de los fenómenos naturales del entorno, esto empoderó a las y los educandos en el reconocimiento de su contexto y en la profundización de los conocimientos en ciencias naturales a partir de los temas generadores determinados en la comunidad.

Larrea (2014), determinó que no es posible la sostenibilidad si no hay educación socioeconómica y ambiental que genere cambios conscientes y creativos para la solución a los problemas contextuales; también, describió el manejo ambiental en el Consejo Popular “Las Nuevas”- Edificios 6 y 8 con 149 residentes, cuyo diagnóstico mostró las deficiencias ambientales de todo tipo que afectaban a los residentes. La profundización en los conocimientos ambientales ayudó al empoderamiento de los residentes para la solución de su problemática.

Los diálogos sobre la práctica educativa, convocaron el deseo de colaboración de educadores del Liceo, comunidad consciente de sus saberes sobre la práctica pedagógica y de la necesidad que tiene de transformarse para dar respuesta a las necesidades de la sociedad, porque “La educación como proceso social y cultural ha tenido a lo largo de su historia diversos desarrollos, avances, dificultades y vacíos que se evidencian en los discursos, las prácticas y los saberes propios construidos” (p. 90) Con los elementos de la situación problema de educandos y educadores, fue formulada la pregunta de investigación ¿Cómo mejorar la práctica pedagógica de ciencias naturales con apoyo de la educación popular? Para la respuesta fue formulado el objetivo general: contribuir desde la educación popular al mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales del séptimo grado de la institución educativa Liceo Ciudad de Santander ubicada en Santander de Quilichao - Cauca en 2019-2020; propósito principal que fue logrado a través de los siguientes objetivos específicos: (1) Reconocer el contexto del desarrollo de la práctica pedagógica en ciencias naturales de educandos del séptimo grado del Liceo Ciudad de Santander. (2) Avanzar hacia la transposición de conceptos de la educación popular a la educación formal; (3) Determinar los temas generadores para el mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales; y (4) Formular propuesta de mejoramiento pedagógico con base en los resultados de los dos primeros objetivos específicos, para la actualización del proyecto educativo institucional PEI del Liceo Ciudad de Santander.

Los referentes teóricos de la investigación en educación popular fueron la concepción dialéctica del aprendizaje, la praxis, la producción colectiva del conocimiento; las interacción de las culturas presentes en el entorno de los sujetos del grupo investigador; y tres postulados freireanos que guiaron el enfoque pedagógico: (1) no hay enseñanza sin aprendizaje, (2) enseñar no es transferir conocimientos, (3) el proceso de enseñar es una empresa humana, es específico del ser humano;

con base en ellos fueron aplicados los procedimientos metodológicos a través del uso de herramientas de la investigación-acción y de la educación popular, para la transposición de conceptos de la educación popular a la educación formal a partir de los temas generadores determinados por la comunidad académica. En cumplimiento de los objetivos, actividades como: lectura del contexto y recopilación de experiencias de transposición entre educación popular y educación formal en ciencias naturales; dieron paso a diálogos, problematización, y determinación de los temas generadores, para el empoderamiento en la transformación de la práctica pedagógica liceista.

Inicialmente fue sensibilizada una muestra de la comunidad educativa y determinados conocimientos de ciencias naturales; en los diálogos de saberes profundización en su realidad contextual, determinaron temas generadores para la problematización de la práctica pedagógica; revisaron contenidos programáticos en discusión creadora, debate y análisis; la acción enriqueció el vocabulario pertinente, las relaciones con pares, la participación, y la solución a desafíos y dificultades. La Tecnología de la Información y la Comunicación - TIC despertó la curiosidad de educandos, su capacidad de observación, la construcción de significado y sentido para las representaciones de la naturaleza.

Para el mejoramiento de la práctica pedagógica, la educación popular transpuesta a la educación formal en procesos participativos, motivadores, con recuperación saberes previos, de consulta y comprensión de la información, de aplicación de lo aprendido, de reflexión y evaluación; fueron acciones reflexionadas en el contexto social de los actores pedagógicos de la institución educativa. Proceso en el que maestrante-educadora-investigadora, los y las educandos, otros educadores y comunidad académica encontraron elementos para una propuesta de actualización del Proyecto Educativo Institucional - PEI para el mejoramiento del área académica. Las conclusiones de la

investigación demostraron el cumplimiento de objetivos, la construcción, apropiación y aprendizajes autónomos de nuevos conocimientos científicos curriculares por parte de los y las educandos en el aula.

El informe de resultados de la investigación fue presentado en cuatro capítulos, el primero incluyó la lectura del contexto de los participantes desde las condiciones sociales, la interculturalidad, y las disposiciones normativas curriculares de las autoridades de la educación en ciencias naturales. El segundo capítulo recopiló experiencias de transposición de la educación popular a la educación formal y da cuenta de la educación popular en la actualidad. El tercer capítulo abordó temas generadores determinados por la comunidad académica para el mejoramiento de la práctica pedagógica, y refirió brevemente el impacto actual en la educación a causa de la pandemia por el Covid-19. Con base en los resultados de la investigación, el cuarto capítulo contiene la propuesta de mejoramiento para el área académica del Proyecto Educativo Institucional PEI del Liceo, basada en las herramientas de la educación popular aplicadas a la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Luego están las conclusiones, las referencias bibliográficas de los documentos consultados y citados que sustentan la investigación en educación popular; y en un anexo se narran algunas de las prácticas de transposición desarrolladas con las y los educandos.

Informe General de Resultados de la Investigación en Educación Popular

Los resultados de la investigación en educación popular sobre la problemática en torno de la necesidad del mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales en el séptimo grado del Liceo Ciudad de Santander, dieron respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo mejorar la práctica pedagógica de ciencias naturales con apoyo de la educación popular?

Para la respuesta fueron formulados objetivos desarrollados metodológicamente mediante las herramientas de la investigación acción y la educación popular; la realización de las actividades permitió el cumplimiento del primer objetivo específico cuyos resultados permitieron el reconocimiento del contexto donde ha sido desarrollada la práctica pedagógica en ciencias naturales con educandos del séptimo grado del Liceo Ciudad de Santander, porque “No se puede pensar ni hacer investigación participativa sin reconocer la coyuntura, el contexto territorial, los actores sociales en movimiento y las opciones de futuro en juego.” (Torres Carrillo, 2015, p.11-12).

La investigación y la educación posibilitaron la construcción conjunta, dialógica, problematizadora, y creativa de conocimientos pertinentes para el logro de los resultados a partir de las acciones reflexionadas y la conceptualización permanente de la práctica investigativa, así fueron obtenidos los resultados del segundo objetivo específico en el que fueron logrados avances para la transposición de conceptos de la educación popular a la educación formal; y los resultados del tercer objetivo específico que permitió la determinación de los temas generadores para el mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales con la población sujeto de la misma.

Los resultados de segundo y tercero objetivos específicos, fueron la base para el logro de los resultados del cuarto objetivo específico en el que fue formulada la propuesta de mejoramiento pedagógico para la actualización del proyecto educativo institucional - PEI del Liceo Ciudad de Santander.

Los resultados de los objetivos específicos desarrollados hicieron posible el logro propósito principal para la contribución desde la educación popular al mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales del séptimo grado de la institución educativa Liceo Ciudad de Santander ubicada en Santander de Quilichao - Cauca en 2019-2020.

Capítulo 1. Lectura de contexto

El resultado del primer objetivo específico de la investigación en educación popular para el mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales con educandos de séptimo grado del Liceo Ciudad de Santander, de Santander de Quilichao-Cauca, permitió el reconocimiento del contexto en donde ellas y ellos se han formado, residen y desarrollan sus vivencias, en medio de conflictos y problemáticas de desigualdad, inequidad, injusticia, desconocimiento de la realidad, de las diferentes culturas indígena-afrocolombiana-mestiza; poca claridad sobre las situaciones de opresión, las dificultades sociales, económicas, violencia y conflicto armado; que son las condiciones del entorno en donde han transcurrido sus vidas como parte principal y razón de ser de la comunidad educativa.

Contexto caracterizado por una problemática actual, que fue objeto de reflexión, porque es el entorno donde ha sido realizada la práctica educativa para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales; acción-reflexión en la que fue hecha la transposición de la educación popular a la educación formal en ciencias naturales.

Para Freire la interacción ser humano y contexto es fundamental, porque el contexto moldea al ser humano y este a su vez impacta significativamente al contexto en el que vive. “El modelo ...freiriano implica una comprensión crítica del hombre en tanto ser que existe en el mundo y con el mundo.” (González Monteagudo, 2007, p. 55) Para Freire el mundo es el contexto o el entorno en el que viven, establecen relaciones e interactúan los actores de la educación popular. “Para aproximarse al mundo, que puede tener como sinónimo contexto, cultura, situación histórica, Freire lo realiza a través de un método inductivo” (Espinosa-Arce, 2018, p. 89)

Por esta razón, en este primer capítulo, fue hecha la lectura del contexto de la comunidad educativa conformada por las y los educandos, que junto a la maestrante-educadora constituyeron el grupo investigador, también, están dentro de la comunidad educativa los padres de familia y/o acudientes de los educandos-investigadores en Educación Popular, los otros educadores y directivos del Liceo, todos residentes en el contexto territorial de Santander de Quilichao – Cauca.

La lectura del contexto fue abordada desde el diálogo, la conversación, y la posterior consulta documental para la profundización en el conocimiento sobre las condiciones sociales del municipio; fue estudiada la multiculturalidad, la interculturalidad y la tenencia de la tierra; igualmente da cuenta del entorno territorial donde está ubicado el Liceo Ciudad de Santander; posteriormente, fueron comentadas las disposiciones legales y reglamentarias para las ciencias naturales; y finalmente, son relacionadas las debilidades percibidas en las competencias en ciencias naturales de educandos de séptimo grado del Liceo. El estudio del contexto de la comunidad educativa a la que pertenecen tanto las y los educandos como la maestrante, fue muy significativo para el grupo investigador en EP, porque “La única manera de conocer realmente cuál es el contexto es adentrarse en él y reconocerlo como lo que es: un espacio de realización de lo humano, pero también un lugar donde existen situaciones de injusticia” (Espinosa-Arce, 2018, p. 88)

Recoger los saberes del grupo investigador en educación popular, y la profundización en el conocimiento de Santander de Quilichao, facilitó la reflexión sobre el contexto de los investigadores e investigadoras.

1.1 Condiciones sociales en el entorno de Santander de Quilichao – Cauca

Las condiciones de opresión, violencia, tenencia de la tierra, conflicto armado y resistencias en el departamento del Cauca han sido una constante histórica, cotidianamente los efectos han estado presentes en forma de asesinatos y heridos, amenazas, ataques, enfrentamientos, desplazamientos forzados, despojos, tomas de poblados, daños y destrucción de propiedades, daños en instalaciones gubernamentales, campos minados, extorsiones por parte de los actores armados no institucionales. Uno de los informes del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD (2015), describe a Santander de Quilichao-Cauca: “es la segunda ciudad del departamento. La mayoría de la población es afrodescendiente. Predomina el valle geográfico del río Cauca. Hacia la cordillera central se interactúa con territorios indígenas y campesinos.” (p. 15)

Santander de Quilichao, tal como la describe PNUD (2015), hace parte de la región nortecaucana, es una de las cinco regiones que caracterizan al departamento, a esta región pertenecen también los municipios: Buenos Aires, Caloto, Corinto, Miranda, Padilla, Puerto Tejada, Suárez, y Villa Rica; muy influenciados e impactados por el desarrollo de Cali y el Valle del Cauca; las regiones caucanas son regiones inconexas, hecho que se constituye una de las razones que agudizan los conflictos en el departamento. Otra particularidad es que el 70,3% de la población del departamento está ubicada en siete municipios, la capital y otros de la región nortecaucana:

(...) el 45,6% en la capital departamental, el 24,7% en Santander de Quilichao, Puerto Tejada, Miranda, Villa Rica y Padilla, en los que predomina el cultivo de caña de azúcar y en los que operan los incentivos a las empresas de la Ley Páez, (...) (PNUD, 2015, p. 27)

También el documento del PNUD (2015: 15), caracteriza las actividades económicamente productivas de la región nortecaucana –que originan conflictos de intereses-, describe la vocación agroindustrial de la zona rural que está alrededor de la caña de azúcar y cultivos agroforestales, ganadería, concesiones mineras, las industrias ubicadas en las zonas francas; los referentes viales por la cercanía y a la red de comunicación con ciudades del Valle del Cauca que es su departamento vecino.

Un análisis de Espinosa (s.f.), identificó cinco razones del conflicto caucano: (1) Los megaproyectos agrícolas y mineros; (2) el corredor estratégico para las actividades ilícitas asociadas con el conflicto armado interno y el narcotráfico; (3) territorio de resistencias históricas del movimiento social de indígenas, afrodescendientes, y campesinos; (4) la existencia de insurgencias en su territorio; (5) la dependencia norte caucana asociada con el desarrollo industrial y comercial vallecaucano, que ha beneficiado poco a los pobladores del Cauca.

Los megaproyectos caucanos involucran: títulos mineros, agroindustria de la caña de azúcar, y la zona franca del norte del departamento que beneficia a las muchas empresas transnacionales ubicadas en los parques industriales de Villa Rica, Puerto Tejada, Caloto, y Santander de Quilichao; los megaproyectos han generado “crisis ambientales, (...), violaciones a los derechos humanos, sociales, culturales y ambientales, que han generado desplazamiento de comunidades y crisis humanitaria en las zonas de impacto de las transnacionales mineras.” (Espinosa, s.f) Megaproyectos mineros que han desconocido los derechos de los habitantes de los territorios

donde están asentados. “Los principales conflictos minero-energéticos se relacionan con el desconocimiento de los derechos fundamentales a la participación, la autonomía y el territorio colectivo de los grupos étnicos, las reivindicaciones de acceso a tierra del campesinado y los daños ambientales y sociales.” (PNUD, 2015, P. 30) El daño ecológico ha impactado los recursos biológicos del departamento y afectado a sus pobladores:

Particularmente, se han referido a los impactos ambientales sobre fuentes de agua y otros recursos naturales, y a los efectos sociales que se ven agravados por la presencia de guerrillas, paramilitares, fuerza pública, narcoparamilitares y ejércitos privados que se disputan el control de las zonas y las economías extractivas, principalmente de tipo ilegal. (PNUD, 2015, P. 31)

Prieto, Rocha y Marín (2014), reconocen y reafirman el impacto de los megaproyectos; refieren como el municipio norte caucano de Suárez, es un corredor hacia el Océano Pacífico usado por los grupos ilegales, y a la vez es un escenario de megaproyectos nortecaucanos y del conflicto armado que permanece activo, son: “zonas de repliegue guerrillero y presencia de bandas criminales ..., los indicadores de violencia siguen siendo significativos.” (Prieto, Rocha, Marín, 2014, p. 6)

El Cauca ha sido un corredor estratégico para los grupos irregulares que a través de su territorio movilizan armas, insumos precursores de cultivos y procesamiento de productos para el narcotráfico de drogas ilícitas, contrabando. “En este momento el Cauca es un corredor en disputa por los actores armados ilegales fundamentalmente por el control del tráfico de drogas.” (Espinosa, s.f) Los grupos al margen de la ley, han luchado durante mucho tiempo, por conservar las rutas de tráfico de sustancias psicoactivas, que son:

corredores estratégicos que van desde el norte del Cauca hasta la salida al mar en Guapi o en Buenaventura, ... Este territorio fue llamado en su momento por el Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP) un “corredor en descomposición”, tanto por la degradación de la guerra, como por la cantidad de grupos armados con intereses en esa zona, sumado a las precarias condiciones socioeconómicas de las comunidades indígenas y afrocolombianas que allí habitan. (Mantilla, 2012)

El estudio del conflicto en el Cauca, de PNUD (2015), fue realizado con la metodología denominada “Análisis del desarrollo relacionado con el conflicto” a través del que avanzó en el conocimiento del territorio, como base para la planificación de acciones para el bienestar de los habitantes de la región. El Cauca, como departamento pluricultural y diverso étnicamente, fue caracterizado por la:

desigualdad en ingresos y calidad de vida. La incidencia de pobreza en el Cauca es del 62%, que es más del doble de la incidencia promedio nacional. El ingreso per cápita de la unidad de gasto de este departamento es el 46% del promedio nacional de ingreso per cápita de la unidad de gasto, y un 25% del que se registra en Bogotá. (PNUD, 2015, p. 9)

Dentro de las causas de los conflictos históricos caucanos están las relacionados con el conflicto armado, la violencia socio-política, los cultivos ilícitos, los problemas urbanos, - la minería legal e ilegal, y a pesar de la representatividad que ha tenido el Cauca, en la vida política nacional, ha mostrado crisis partidista, de gobernabilidad e incapacidad para el desarrollo industrial del departamento; y el crecimiento empresarial de la región norte es más vallecaucano que caucano y ha generado dificultades. “Esto ha dado lugar a las disputas por la tenencia y uso de las tierras

entre las empresas, las comunidades afrodescendientes y las comunidades indígenas.” (PNUD, 2015, p. 10)

La subregión norte caucana en la que se encuentra Santander de Quilichao ha dependido administrativamente de la capital del departamento del Cauca, pero al mismo tiempo permanece aislada económica y culturalmente de Popayán, porque tiene mucha más cercanía con Cali, Valle del Cauca sede de la mayor parte de las empresas que se radicaron en la región a causa de. “El auge industrial se dio en torno a los beneficios de la Ley Páez, a través de la cual se fomentó la inversión para contrarrestar los efectos de la tragedia provocada por la avalancha del río Páez, el 6 de Junio de 1994.” (PNUD, 2015, p,29) Así, llegaron a los parques industriales –y desde 2008, zonas francas- de Caloto, Puerto Tejada, Santander de Quilichao y Guachené, grandes industrias manufactureras, que “Salvo algunas excepciones, las empresas continúan como enclaves en la región, con baja vinculación laboral de poblaciones locales y poco encadenamiento productivo con pequeñas y medianas empresas locales.” (PNUD, 2015, p,29) Son empresas registradas y con sedes principales en Cali, que no benefician a los municipios caucanos.

Así las cosas, después de ... años, los beneficios otorgados a empresas nacionales y multinacionales no han mejorado las condiciones de pobreza, las deficiencias en servicios públicos, las garantías de empleo digno, entre otros factores relacionados con la situación de inequidad y exclusión de los afrodescendientes y demás comunidades del Norte del Cauca. (PNUD, 2015, p, 29)

Ante las dificultades de larga data del Cauca, conviene destacar las resistencias históricas del movimiento social caucano, que han estado presentes frente a las dificultades que han padecido las diversas comunidades del departamento; resistencias a los modelos de desarrollo productivo

implantados; resistencias comunitarias manifestadas en movilizaciones conjuntas de las organizaciones sociales contra los tratados de libre comercio TLC; resistencias que son expresiones de rechazo relacionadas con la localización de los megaproyectos mineros, de generación de energía eléctrica y agroindustriales que los afectan, pero no benefician a los pobladores del norte del Cauca; explotaciones que en su mayoría, están articulados a la economía del Valle del Cauca y sirven a los Tratados de Libre Comercio – TLC, suscritos por el Gobierno Nacional y cuyas decisiones no fueron consultadas en la región caucana; medidas socioeconómicas tomadas en este marco, que han desconocido:

acuerdos entre el gobierno e indígenas, afrocolombianos y campesinos en defensa del territorio y de la economía campesina, normativas en defensa y conservación de los ecosistemas, la flora y la fauna, y planes de ordenamiento territorial y planes de vida de los pueblos indígenas. (PNUD, 2015, p. 29)

También se dan resistencias para la liberación de la madre tierra mediante la toma de las haciendas por parte de las organizaciones indígenas que argumentan que son sus territorios ancestrales que son sagrados; resistencias manifestadas a través de la minga social y comunitaria, de marchas, reuniones sobre tierras-territorio-soberanía; y fortalecimiento de la guardia indígena. Ante las resistencias la respuesta institucional ha sido la militarización de los territorios, medidas rechazadas por las comunidades indígenas que piden la salida de sus territorios tanto de los actores armados legales –ejército- como ilegales –guerrillas-, no obstante:

(...) los actores armados realizan lo contrario a la petición de los pueblos indígenas de autonomía: la guerrilla hace más presencia, recluta más y al tiempo se nota una mayor

penetración del pie de fuerza de los militares y la policía y la creación de batallones de alta montaña en los territorios indígenas. (Espinosa, s.f)

Los indígenas hacen, también, resistencia por la ecogobernabilidad en contra la ocupación de los que consideran son sus territorios ancestrales y sagrados “en la medida en que se salen de la lógica de la regulación de espacios que este orden impone; en la medida en que reivindican autodeterminación en la regulación de los espacios que reclaman como sus territorios.” (Ulloa, 2004, p. 298)

A pesar de la resistencia de los indígenas a la presencia de las insurgencias guerrilleras en sus territorios, el incremento de la presencia de estos grupos, ha sido una constante en el departamento del Cauca, hecho que los pone en medio del fuego cruzado. “En estas circunstancias, la apuesta del pueblo Nasa de sacar de sus territorios a todos los grupos armados, tanto a la guerrilla como a la Fuerza Pública es relevante y se destaca como un gran ejemplo de resistencia pacífica.” (Espinosa, s.f) Porque el conflicto armado deja cientos de muertos de todos los lados “militares, guerrilleros y civiles, construir un escenario de paz y dialogo seguramente será más rentable para la sociedad colombiana.” (Espinosa, s.f)

Son muchas las denuncias que hacen los voceros de organizaciones sociales –entre ellas, las juntas de acción comunal-, quiénes constantemente reclaman medidas de protección para los pobladores y sus posesiones. Igualmente son manifiestas las resistencias de los afrodescendientes en contra de la lucha insurgente de los actores armados ilegales, el “Consejo Nacional de Paz Afrocolombiano (CONPA), desaprueban la lucha armada y bélica como forma de solución, al conflicto armado, económico, social, político, ambiental y cultural en Colombia. Haciendo uso del

deber y derecho a la paz.” (CONPA, 2019) Para la construcción del proyecto de vida que consolide la esperanza en un futuro mejor.

Entre los grupos insurgentes que atacan el territorio caucano se encuentran los paramilitares que llegaron al departamento al comienzo del presente siglo, y desde su arribo a Santander de Quilichao y en general al departamento, declararon a los pobladores de la ciudad como objetivo de sus acciones criminales: asesinatos, y desapariciones forzadas, para las que, -entre otras acciones-, han utilizado el río Cauca para no dejar rastros visibles de sus actividades.

Durante una versión libre ante la Fiscalía de Justicia y Paz en junio de 2011, Elkin Casarrubia Posada, alias ‘El Cura’, quien fue el segundo al mando y jefe militar de este grupo de las Auc, contó que los paramilitares llegaron a Santander de Quilichao con motivo de la expansión que implementó alias ‘HH’. (Fundación VerdadAbierta, 2013)

Con la llegada a Santander de Quilichao, tomaron el control de una zona en la que, en ese momento, tenía presencia el Sexto Frente de las Farc; sumieron en violencia y terror a los habitantes de la parte urbana y de las veredas cercanas Lomitas y La Balsa; desaparecieron forzosamente a muchos seres humanos y asesinaron sin mediar palabra ni verificar la información -solo por sospecha-, a muchas personas de la ciudad, decenas de cuerpos fueron arrojados al río Cauca para que no quedara evidencia de los muertos, “familiares de las víctimas contaron con un poco más de suerte, y pudieron rescatar los cuerpos de sus seres queridos que se quedaron atorados en palos o recodos del río. Pero aún queda mucha verdad por salir a flote. (Fundación VerdadAbierta, 2013)

La violencia desde todos los frentes ha sido una constante tanto en Santander de Quilichao como en el departamento del Cauca; entre los grupos al margen de la ley en el territorio norte

caucano, también están los relacionados con quienes están a cargo del cultivo de productos ilícitos y quienes se dedican al tráfico de narcóticos, de quienes los indígenas han manifestado que quienes siembran y trafican con coca y marihuana, no hacen parte de la comunidad y han llegado de otras regiones; esto lo corrobora la Fundación Paz y Reconciliación, que expresa que los dueños de los cultivos son narcotraficantes asentados en otras ciudades del país, que han contratado a las disidencias de las Farc para el cuidado de los mismos. “Según inteligencia militar, esa estructura se encarga del cuidado y procesamiento de la droga. A ellos se les atribuye la mayoría de asesinatos de indígenas en esa zona.” (Semana, 2019)

Esta problemática situación también, incluye las extorsiones a pequeños comerciantes e igualmente ataques a la fuerza pública, así como otros atentados que conllevan riesgo y víctimas entre la población civil. Cifras oficiales del Observatorio de la Red por la Vida y los Derechos Humanos de Cauca, registran en el primer semestre de 2018, lo siguiente:

(...) 839 homicidios, de los cuales 75 homicidios corresponden a líderes(as) defensores y defensoras de derechos humanos. (...), 301 homicidios en la variable Violencia Social No política; 21 homicidios de líderes(as) defensores y defensoras de humanos y 6 excombatientes de las FARC en la Variable de Violencia Político Social, y 4 muertes en medio de operativos de la fuerza pública. (Bonilla et al, 2018, p.108)

El Observatorio de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario de la Consejería Presidencial para los Derechos Humanos, creó el sistema nacional de información, que da cuenta de seguimiento, consolidación de datos y análisis de la situación humanitaria colombiana; monitorea el comportamiento de los grupos armados ilegales y la repercusión de sus acciones sobre la población civil. Proporciona cifras de los homicidios de líderes sociales y defensores de derechos

humanos, donde la mayoría de líderes asesinados eran de tipo comunal, indígena, comunitario, campesino y social.

El Observatorio actualiza periódicamente la línea de Política Pública de Prevención del reclutamiento, utilización, uso y violencia sexual contra niños, niñas y adolescentes por parte de grupos armados organizados y grupos delictivos organizados. En el Informe de diciembre de 2019, aparecen estas cifras, dadas por la Policía Nacional: de 2016 a 2019 se han registrado casos de homicidios de líderes sociales y defensores de derechos humanos en 179 municipios del país, es decir solo en el 15.95% del total de municipios.” (Observatorio de Derechos Humanos, 2019, p. 10) Por lo que se infiere que es un fenómeno focalizado en parte del territorio colombiano. Las condiciones de inseguridad, opresión, son continuas tanto en Santander de Quilichao como en el Cauca y en otros lugares de Colombia, en donde: “Al incremento de asesinatos a líderes sociales y defensores de Derechos Humanos, se suman los continuos ataques contra comunidades indígenas que realizan labores de control en el territorio”. (Semana, 2020) En las condiciones de violencia en el Cauca, las comunidades indígenas han realizado jornadas de divulgación de los problemas, e igualmente han producido situaciones de hecho para que los violentos salgan del territorio.

1.2 Multiculturalidad e interculturalidad, y la tenencia de tierras

El municipio nortecaucano Santander de Quilichao está conformado por diversas etnias con rasgos culturales diferentes: la indígena, la afrodescendiente, y la mestiza; a esta última pertenecen campesinos y también, inmigrantes de otras regiones del país quienes han llegado atraídos por el desarrollo industrial, y otros por la actividad comercial; Las cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, muestran la diversidad étnica:

Al 2016 según proyecciones del censo del DANE para el 2015 la población de Santander de Quilichao es de 93.545 habitantes donde el 28,5% está representado por comunidades afro descendientes, 16.6% indígenas y el 54.7 % mestiza. La distribución de la población es: cabecera el 56.6% con 52.970 habitantes, resto 43.3% con 40.575 habitantes. La zona rural está conformada con 104 veredas distribuidas en la zona montañosa y plana del municipio y 51 barrios, de los cuales 5 corresponden al corregimiento de Mondomo. (Chía Cepeda y Palacios Carabalí, 2019, p. 11)

Han sido comunidades en espacios de relaciones, vínculos, e intercambios, seres en interacción que “enfrentan una diversidad de concepciones, trayectorias, principios de organización del territorio y de percepciones en torno a lo público y comunitario, sumado a ella, se ha dado en un contexto de pobreza, violencia y exclusión social” (Chía Cepeda y Palacios Carabalí, 2019, p. 2); distintos intereses han causado “la emergencia de situaciones de conflictividad entre comunidades indígenas, campesinas y afrodescendientes.” (Valencia y Nieto, 2019, p.5) Son etnias que enfrentan conflictos multiculturales desde el reconocimiento político y la gobernabilidad que para la inclusión les dio la Constitución Nacional en 1991, que les otorgó una nueva forma de gobierno “que da forma a dispositivos para gobernar poblaciones, producir subjetividades y organizar el territorio” (Valencia y Nieto, 2019, p. 8) Gobernabilidad en el marco de la economía neoliberal en la que buscan la reivindicación de sus derechos, en donde surgen puntos de encuentro y desencuentro entre los diferentes actores presentes en la vida municipal, en:

donde la diferencia étnica se constituye en la compuerta que da acceso a derechos fundamentales cada vez más difíciles de alcanzar, haciendo que muchas de estas poblaciones enfrenten enormes tensiones, internas y externas, tanto en sus encuentros con

el estado, como en su relación con otros con quienes compiten por esos derechos. (Valencia y Nieto, 2019, p. 8)

Contexto de multiculturalidad constituido por los pobladores el municipio, en donde las etnias con sus rasgos culturales diferenciados son grupos humanos relacionados en torno a diferentes valores, costumbres, inquietudes, modos de vida y creencias particulares. Razones por las que es necesario el conocimiento de la diversidad en el territorio. Valencia y Nieto (2019), consideran fundamental en el reconocimiento multicultural la implementación de políticas “de descentralización, de participación democrática desde la sociedad civil, de liberalización del mercado y privatización de las funciones estatales, aspectos que tienen un papel crucial en las prácticas de gobierno multicultural.” (p.8) políticas que requieren de transformaciones sociales, recursos económicos y territoriales. Así, el multiculturalismo “se refiere a la multiplicidad de culturas que existen dentro de un determinado espacio” (Walsh, 2005, p. 5) comunidades existentes, tácitas, que han creado dependencia del Estado, que busca actualmente, devolverles la responsabilidad por su bienestar para deshacerse del paternalismo.

Igualmente, Valencia y Nieto (2019), dan cuenta que simultáneamente en los 30 años de la vigencia de la Constitución Política de Colombia han sido percibidos los aprendizajes políticos de experiencias exitosas de los indígenas, quienes por medio de enunciar “la diferencia cultural, logran el reconocimiento de derechos sociales y políticos, realizan exigencias de derechos territoriales cuyo trasfondo está atravesado por la autodefinición como grupo con características étnicas distintivas.” (p. 10) Derechos sobre la tenencia de la tierra que para las comunidades indígenas ha tomado la forma de reserva o resguardo. En Santander de Quilichao “Actualmente existen seis resguardos indígenas a saber: Munchique los tigres, Guadualito, Canoas, las Delicias, Nasa Kiwi Txe shao y Concepción.” (Chía Cepeda y Palacios Carabalí, 2019, p. 13)

También los afrodescendientes han luchado la tenencia de la tierra, por lo que la posesión fue configurada con la titulación colectiva rural en “cuatro (4) consejos comunitarios Afros, identificados así: Consejo Comunitario Zanjón del Garrapatero (7 veredas); Consejo Comunitario Aires del Garrapatero (5 veredas); Consejo Comunitario la Quebrada (5 veredas); Consejo Comunitario Cuenca Río Quinamayó (CURPAQ) (15 veredas)” (Chía Cepeda y Palacios Carabalí, 2019, p. 12)

Los reconocimientos logrados por indígenas y afrocolombianos, han causado tensiones étnicas y sociales entre ellos y a su vez de ellos, con el sector campesino que también aspira a la tenencia del territorio y está “representado por la Asociación de Usuarios Campesinos de Colombia, junta Municipal de Santander de Quilichao (ANUC),” (Chía Cepeda y Palacios Carabalí, 2019, p. 12) Pero también existen campesinos independientes que no pertenecen a la ANUC, que no son indígenas ni afrocolombianos, quiénes igualmente, reclaman al Gobierno por su derecho a la tierra.

También en este contexto es preciso tener en cuenta que el reconocimiento de los derechos de etnias y campesinos organizados por parte del Gobierno Nacional, no han considerado a quienes han migrado del campo a la ciudad, “poblaciones campesinas, mestizas, indígenas, y afrodescendientes que habitan en contextos urbanos, cuya exclusión ha tendido a manifestarse tanto por las vías del conflicto como en la competencia por recursos, liderazgos, y territorialidades comunes o fronterizas en diferentes lugares.” (Valencia y Nieto, 2019, p. 10)

En medio de la multiculturalidad étnica existente en Santander de Quilichao están las convergencias culturales de indígenas, afrocolombianos, mestizos que coexisten y han interactuado entre sí. Para Valencia y Nieto (2019), es “necesario resaltar la existencia de las particulares formas de relacionamiento social, organizativo y territorial donde la convivencia

intercultural es una práctica fundamental en las poblaciones rurales de la región.” (p. 16) Porque ellos cumplen normas de convivencia, tolerancia, solidaridad, y compadrazgo, que marcan relaciones de colaboración e intercambios y cohabitación en la diversidad. “La existencia de prácticas de convivencia y articulación intercultural evidencia las potencialidades de una construcción de lo social que reivindica una diversidad sin esencialismos y una construcción de lo público común desde el respeto a la diferencia,” (p. 18)

Multiculturalidad en la que las comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinos han coexistido durante siglos y que no es posible desconocer en el contexto de Santander de Quilichao, lugar donde fue realizada la investigación en educación popular de la que se entregan estos resultados.

1.2.1 La interculturalidad en el contexto local

En el mundo y en Latinoamérica, ha habido preocupaciones por la inclusión de la diversidad cultural para la promoción de las relaciones, los intercambios entre culturas para el logro de igualdad, con la finalidad de disminuir y eliminar la confrontación, discriminación, y racismo. Por esto, la interculturalidad como concepto y práctica está presente en el intercambio cultural de las comunidades humanas que propenden por condiciones de equidad e igualdad:

la interculturalidad debería ser entendida como un proceso permanente de relación, comunicación y aprendizaje entre personas, grupos, conocimientos, valores y tradiciones distintas, orientada a generar, construir y propiciar un respeto mutuo, y a un desarrollo pleno de las capacidades de los individuos, por encima de sus diferencias culturales y sociales. (Walsh, 2005, p. 4)

La interculturalidad es un proceso continuo que hace parte del contexto de la sociedad y por ende incluye al sistema educativo, por esto debe ser comprendida, porque no es exclusiva de los grupos étnicos; es un sendero para el logro de la igualdad, el respeto y la convivencia entre los seres humanos. La interculturalidad en la educación, debería servir como guía de aplicación para la transformación de la práctica pedagógica frente a la diversidad cultural; “se trata de impulsar activamente procesos de intercambio que, por medio de mediaciones sociales, políticas y comunicativas, permitan construir espacios de encuentro, diálogo y asociación entre seres y saberes, sentidos y prácticas distintas.” (Guerrero, 1999a En: Walsh, 2005, p. 7) Para el proceso enseñanza-aprendizaje comprender la interculturalidad contextual y sus múltiples dimensiones, dinamizará la identificación de “brechas culturales reales y actuales, brechas caracterizadas por asuntos de poder y por las grandes desigualdades sociales, políticas y económicas que no nos permiten relacionarnos equitativamente, y procesos que pretenden desarrollar solidaridades y responsabilidades compartidas.” (Walsh, 2005, p. 10) esto necesita “discusión y análisis profundo y amplio que parte de las realidades actuales de la sociedad.” (Walsh, 2005, p. 10)

1.2.2 La interculturalidad en el campo educativo

Para el sistema educativo como contexto es muy importante la perspectiva de la promoción y desarrollo de la interculturalidad, fundamento de la formación de los seres humanos, instrumento para la conservación y evolución de la sociedad. Concepto que surge a fines del siglo XX en el contexto de la lucha por los derechos culturales de comunidades étnicas que han buscado el reconocimiento de sus particularidades y de la diversidad en medio de las migraciones, de la globalización económica y comunicacional, que han sido “situaciones que acentuaron el asunto del reconocimiento, la diferencia cultural y sus derechos, en un marcado ambiente de

desigualdades, inequidades, discriminaciones y exclusiones acumuladas durante los últimos cien años.” (Castillo y Guido, 2015, Los orígenes diversos de la interculturalidad-párr. 1)

La interculturalidad aún incipiente con aplicación muy poco difundida, “requiere de negociaciones para lograr nuevas prácticas, como la puesta en común de valores, perspectivas, ideologías e intereses.” (Castillo y Guido, 2005, Los orígenes diversos de la interculturalidad-párr. 5) Es un concepto que para el contexto de las y los educandos en Santander de Quilichao ampliaría su capacidad interpretativa y su relacionamiento, porque significa el reconocimiento de las particularidades, diversidades y diferencias de los grupos culturales indígenas, afrocolombianos, campesinos, mestizos, y otros presentes en el municipio; proceso cognitivo y social que significaría reconocimiento respetuoso y no discriminatorio de costumbres, comportamientos, idiomas, formas de expresión, tradiciones, capacidades, actitudes y habilidades, relaciones, identidad, autoestima, cooperación, diversidad-diferencia, y otredad tanto de indígenas como de afrocolombianos, mestizos, campesinos, e inmigrantes llegados de otros lugares de Colombia:

Es decir, para tener un verdadero impacto en los alumnos y en la sociedad, la interculturalidad tiene que partir de la experiencia de los alumnos y de la realidad sociocultural en que viven, incluyendo los conflictos internos, inter e intragrupal, los desequilibrios sociales y culturales que ellos confrontan. (Walsh, 2005, p. 12)

Walsh (2005), refiere fines que la interculturalidad incorpora a la educación: (1) El fortalecimiento de la identidad de educandos y comunidad educativa en general. (2) promoción de la práctica educativa desde la propia identidad, práctica cultural y experiencias de cada educando. (3) Desarrollo de capacidades para la comunicación, el diálogo, la interrelación equitativa de

saberes culturales diferentes. (4) Contribución a la equidad social y al mejoramiento de las condiciones en la vida. (p. 23)

1.2.3 Diversas conceptualizaciones sobre la interculturalidad a tener en cuenta en lo educativo

La interpretación de la interculturalidad en el sistema educativo tiene diferentes perspectivas, porque “La noción la interculturalidad ha estado asociada en sus orígenes a un sentido contra-hegemónico (Dietz, 2012), pero igualmente ha sido funcional a los discursos globales gubernamentales y de organismos internacionales.” (Castillo y Guido, 2015, Los orígenes diversos de la interculturalidad-párr. 6) Estas características obligan a la diferenciación en los análisis de la interculturalidad desde los movimientos sociales e igualmente, a considerar que “Lo intercultural es visto como un conjunto de oportunidades propias del nuevo orden cultural global de la sociedad de la información.” (Castillo y Guido, 2015, Los orígenes diversos de la interculturalidad-párr. 7)

Asimismo:

la *interculturalidad de génesis* se preocupa por el origen cultural de las sociedades y de sus culturas. Parte del hecho de que la violencia, como fuente de cultura, no puede ser ignorada. Tiene el mérito de recalcar las transformaciones recíprocas que en efecto pueden ser asimétricas. La *interculturación* es la verdadera noción operatoria central de los estudios históricos y sociológicos, ya que no solo permite establecer claramente entre quién y quién, sino también entre qué y qué existe interculturación. (Castillo y Guido, 2015, Los orígenes diversos de la interculturalidad-párr. 9)

Conviene analizar también, algunos de los principales modelos prevalecientes en las políticas y prácticas educativas reconocidas en el horizonte de la interculturalidad, son enfoques

asimilacionistas, integracionistas, multiculturalistas e interculturalistas, que “en contextos de diferencia cultural se reconocen en el horizonte de la "interculturalidad". (Castillo y Guido, 2015, Los orígenes diversos de la interculturalidad-párr. 11)

1.2.4 Avances colombianos sobre la interculturalidad educativa

Las comunidades indígenas caucanas iniciaron resistencias al sistema educativo colombiano con la finalidad de lograr la formación intercultural en las escuelas ubicadas en sus resguardos. “En el plano de las luchas de los pueblos indígenas en Colombia, desde la década de los años setenta estos habían planteado una radical propuesta de creación de escuelas propias y formación de maestros bilingües.” (Castillo y Guido, 2015, La educación intercultural es educación indígena-párr.2) Buscaron la conservación de sus tradiciones, lengua, y costumbres; asimismo, propendían por el fortalecimiento interno para asumir las relaciones con los otros grupos étnicos circunvecinos. Fueron dos sucesos los que contribuyeron al logro de la interculturalidad educativa: “en primer lugar, los proyectos políticos de las organizaciones indígenas, y en segundo lugar la incidencia del grupo de etnoeducación del Ministerio de Educación Nacional durante el período 1982-1992.” (Castillo y Guido, 2015, La educación intercultural es educación indígena-párr. 1) Por esto puede decirse que:

En Colombia, ha sido reconocida la interculturalidad de los grupos indígenas como conocimiento propio y de los grupos humanos de fuera, que rodean sus resguardos, con la finalidad del fortalecimiento de las “relaciones horizontales de diálogo entre diferentes. Es decir, la interculturalidad comprende las relaciones generadas y vivenciadas desde la valoración y respeto por el otro, en la búsqueda de condiciones de igualdad desde las

diferencias. (CRIC, 2004, p. 123)” (Castillo y Guido, 2015, La educación intercultural es educación indígena-párr. 14)

La resistencia de las comunidades indígenas por sus derechos los ha posicionado dentro de la política nacional. “Los movimientos indígenas también han ayudado a cambiar las ideas relacionadas con discusiones contemporáneas en torno a derechos, economía, desarrollo, participación y democratización, temas que fueron previamente vedados para los indígenas en América Latina y en Colombia.” (Ulloa, 2004, p. 3) También su resistencia:

ha generado efectos que van de la represión al reconocimiento de su dignidad y sus derechos a sus saberes, a la propiedad intelectual de sus conocimientos tradicionales, lo que les ha traído riesgos porque el “conocimiento ancestral” de los pueblos indígenas asociado a la biodiversidad es una constante amenaza sobre sus territorios y su autonomía. (Ulloa, 2004, p. 25)

Igualmente, los afrodescendientes en su resistencia al sistema educativo nacional lograron que la lucha por el reconocimiento de las comunidades negras como etnias de Colombia y por sus derechos, fuera debatido “Durante el proceso de la reforma constitucional de 1991... trámite diferenciado que ha operado en materia pública con respecto a los llamados grupos étnicos, bien sean indígenas o afrodescendientes en cada caso.” (Castillo y Guido, 2015, La interculturalidad en el currículo. La Cátedra de Estudios Afrocolombianos-párr. 1)

El reconocimiento de la etnia afrocolombiana quedó en el artículo transitorio 55 de la Constitución Nacional, y fue desarrollado a través de la Ley 70 del 27 de agosto de 1993, que reconoce el derecho de la etnia afrocolombiana a la educación en su Capítulo VI - Mecanismos para la protección y desarrollo de los derechos y de la identidad cultural. Y dispone en el Artículo

32, que el Estado colombiano reconoce y garantiza a las comunidades negras el derecho a un proceso educativo acorde con sus necesidades y aspiraciones etnoculturales. La autoridad competente adoptará las medidas necesarias para que, en cada uno de los niveles educativos, los currículos se adapten a esta disposición.

A partir de estas disposiciones de la Ley N°70 de 1993, fue promulgado el Decreto 1122 de 1998, que da origen a la Cátedra de Estudios Afrocolombianos -CEA, “como un mecanismo para erradicar el racismo y la invisibilidad producidos en el sistema educativo nacional” (Castillo y Guido, 2015, La interculturalidad en el currículo-párr. 2) La Cátedra de Estudios Afrocolombianos-párr.2); quedó inserta en el currículo de las ciencias sociales de la educación formal de la básica y media, para todos las y los educandos colombianos. La cátedra “surgió como un mecanismo curricular de "saberes escolares" basados en la historia y las culturas afrodescendientes en Colombia con el fin de que todos los estudiantes, independientemente de su condición racial, cultural y/o étnica conozcan estos legados. La inclusión de la CEA en la educación formal colombiana marcó una pauta muy significativa a nivel latinoamericano:

El surgimiento de la Cátedra de Estudios Afrocolombianos es un hecho inédito en el continente para el momento de su aparición y reviste especial importancia en este debate sobre la interculturalidad en la educación colombiana, por tratarse de la primera incidencia en materia curricular de corte "intercultural" que promueve un movimiento étnico, en este caso el de las organizaciones afrocolombianas. (Castillo y Guido, 2015, La interculturalidad en el currículo-párr. 3)

1.2.5 Conflictos por la tenencia de la tierra

En Santander de Quilichao existen conflictos de tenencia de tierras de indígenas, afrodescendientes, campesinos y empresas propietarias de explotaciones agroindustriales, mineras y megaproyectos de energía eléctrica, porque en las adjudicaciones realizadas por el Gobierno han superpuesto territorios, por lo que cada comunidad lucha por su territorio amparados en los títulos de propiedad otorgados por el Estado colombiano.

Tanto los resguardos de las comunidades indígenas tienen títulos de propiedad de los terrenos que ocupan, como los afrocolombianos también tienen títulos de los territorios colectivos, cohesionados en los consejos comunitarios. También, los campesinos afirman que a partir de la violencia de 1950 merecen que el gobierno les tittle zonas de reserva campesina, porque ellos no poseen títulos de propiedad sobre los territorios donde trabajan. En la actualidad, la Agencia Nacional de Tierras – ANT, dice que:

(...) los indígenas, campesinos y afros del Cauca “son los más afectados por las disputas asociadas a la tierra”. El informe de los 171 conflictos territoriales detectados en el territorio nacional, 36 se generan en ese departamento del Cauca, No es casualidad que la ANT haya priorizado al Cauca, como uno de sus principales laboratorios para la resolución de conflictos territoriales. La entidad ha tenido que dedicar ingentes esfuerzos para atender las disputas surgidas alrededor de la tenencia, ocupación, uso y propiedad de las tierras, apelando al diálogo social y a la concertación con las comunidades, como principal herramienta. (El Espectador, 2019)

Esta situación de tenencia de las tierras, se convierte en multicausal de deterioro y la asociación de conflictos, para los pobladores caucanos, la ANT, reconoce que la inseguridad es evidente, que

están causados porque “confluyen factores como los cultivos ilícitos, grupos armados ilegales, de bandas criminales y las llamadas disidencias, que “sazonan” estos conflictos y convierten a esta región en un caldo de cultivo para la violencia y la criminalidad. (El Espectador, 2019) Pero las actuales condiciones, vienen de hace tiempo, en 2014 la Fundación VerdadAbierta dio cuenta que: “no solo se limita al generado por los grupos armados ilegales sino también a las diferencias que hay entre las comunidades sobre cuáles territorios les pertenecen” sino también es la consecuencia de “la omisión del Estado que durante muchos años no atendió esos problemas y en los que respondió tomó decisiones que agravaron los pleitos.” La ANT en 2014 dio cuenta de un caso un que ha originado conflictos entre comunidades, que continúan actualmente están vigentes, en el que están enfrentadas por el territorio comunidades indígenas y afrocolombianas:

En Santander de Quilichao el conflicto es entre indígenas Nasa del Cabildo de Toribío y comunidades afro de los consejos comunitarios de Mazamorreros, Brisas del Río Cauca y Cerro Tetas. En 2007, el Ministerio del Interior adquirió los predios San Rafael y Corcovado que suman 517 hectáreas para entregárseos a los indígenas para cumplir los compromisos pactados en el Acuerdo del Nilo (derivado de la masacre contra indígenas ocurrido en 1991). Los afros se opusieron y ocuparon el territorio señalando que estos predios les pertenecen desde hace muchos años. La disputa causó la muerte de un integrante de la comunidad Nasa. (...) (Fundación VerdadAbierta, 2014)

Ha sido mucho el tiempo de despojo, desconocimiento, opresión, situaciones no definidas, y violencia constante y multicausal; el conflicto entre indígenas y campesinos, afrocolombianos y campesinos, afrocolombianos e indígenas, y afrocolombianos-indígenas y mestizos; ha marcado la historia del municipio Santander de Quilichao y en general del norte del departamento del Cauca.

Es en este contexto que han vivido, que se han formado muchas generaciones y la actual, no se sustrae de las dificultades presentes en este entorno.

Entre la problemática de Santander de Quilichao, como se dijo antes, están la minería ilegal, el desplazamiento forzado, abandono masivo de tierras, la falta de fuentes de trabajo y empleo, usurpación y despojo, la extorsión a pequeños comerciantes y a pequeños agricultores, la prostitución, la presencia de cultivos ilícitos, el tránsito y tráfico de productos de estos cultivos; situación que ha ocasionado también, el asesinato de indígenas, afrocolombianos, defensores de derechos humanos y en general líderes sociales de este municipio del norte del Cauca.

En estas condiciones que hacen parte del contexto, ha transcurrido la vida de la sociedad civil del municipio Santander de Quilichao-Cauca, que está en medio de la violencia generalizada, de la falta de fortaleza en las acciones de las autoridades para combatir a los actores de atentados, secuestros, extorsiones, homicidios, amenazas, opresión; este es el contexto en el que han permanecido las familias y de las y los educandos del séptimo grado del Liceo Ciudad de Santander con la que se realizó el presente trabajo investigativo en educación popular.

1.3 Contexto territorial del Liceo Ciudad de Santander

La institución educativa está ubicada en el municipio Santander de Quilichao ubicado al norte del departamento del Cauca, a 97 kilómetros de Popayán y a 45 Kms. de Cali – Valle del Cauca. Sus límites al norte son los municipios Villa Rica–Cauca y Jamundí-Valle del Cauca; al occidente limita con el municipio Buenos Aires-Cauca; al oriente con los municipios caucanos Caloto y Jambaló; al sur Mpio. Caldonó-Cauca.

Santander de Quilichao, ha sido núcleo de comercio, servicios e industrias que atrajeron a inmigrantes nacionales (paisas, santandereanos, caldenses, boyacenses) que aumentaron la población, la presión y las prácticas destructivas de los recursos naturales. Su topografía es irregular de lomas y tierra plana que caracterizan la diversidad de climas, la flora y la fauna; recursos minerales y diversas fuentes hídricas. En su espacio territorial se ha dado lucha por la tierra por parte de afrodescendientes, indígenas, hacendados, terratenientes, campesinos, y colonos; mientras que los extensos cañaduzales de las empresas agrícolas crecen significativamente; esto ha implicado expropiaciones, desalojos y arrendamiento forzado, presiones indebidas a los campesinos, por parte de los empresarios de la agricultura. (ColombiaAprende, 2016)

Actualmente se da la presión de los grupos campesinos, indígenas y afrodescendientes para la recuperación de las tierras y el retorno a la práctica de las labores en el campo, con base en la producción agrícola que ha sido tradicionalmente cafetera, cañera, yuquera, en pequeña escala han sido cultivadores de piña, caña panelera, plátano, maíz, cítricos, frutales, flores, fique, mora, lulo, mango, frijol, tomate, habichuela, arroz, y especies de pan coger; en menor proporción productores de bovinos, porcinos y cultivo de peces.

Para el municipio de Santander de Quilichao, los beneficios de la Ley Páez, Ley N°218 de 17 de noviembre de 1995, generaron el desarrollo industrial de la economía con la instalación de empresas nacionales y extranjeras, con ellas también llegaron exigencias de competencia laboral, por lo que los pobladores de la región no accedieron al empleo calificado y solo fueron beneficiados con los puestos de trabajo para mano de obra no calificada. Sin embargo: “Estas empresas introdujeron procesos científicos - tecnológicos de punta y establecieron relaciones comerciales nacionales e internacionales. El equipamiento, la interconexión vial y los altos

volúmenes de producción proyectaron al municipio como **zona franca** y como **ciudad región**". (ColombiaAprende, 2016) Simultáneamente con el desarrollo industrial, la parte urbana creció en comercio y servicios. Santander de Quilichao tiene una población pluriétnica, relativamente grande que significa el:

6,4% del total de la población del departamento de Cauca y al 23% de la región del norte del departamento. Del total de población ... (50.1%) habitan en la cabecera municipal y ... (49,9%) en el área rural. Del total de población el 51,3% son mujeres y el 48,7% son hombres, (López, 2007, p. 15 En ColombiaAprende, 2016).

El municipio tiene entre las organizaciones sociales, además de los cabildos indígenas, organizados en una Asociación; y de los consejos comunitarios afrodescendientes; todos con autonomía territorial. También hay 106 Juntas Rurales de Acción Comunal y 35 Juntas de Acción Comunal urbanas, Comités, Asociaciones y Grupos Ambientalistas, y Sindicato de Educadores.

Según información de la Alcaldía Municipal (2015), Santander de Quilichao tiene 116 instituciones oficiales de educación formal; 12 colegios particulares de educación formal; dos instituciones oficiales de educación para el trabajo y el desarrollo humano (antes, educación no formal) y ocho instituciones particulares de ETDH (educación no formal). E igualmente cuenta con instituciones de educación superior, entre las que están la Universidad del Valle, la Universidad del Cauca y otras más del ámbito nacional.

Uno de los colegios privados-particulares de educación formal es el Liceo Ciudad de Santander, de Santander de Quilichao–Cauca, institución que inició actividades en 1986 como el Jardín Infantil “Mickey”, ubicado en la calle 2 N°7-75 y comenzó labores con 40 niños de Prejardín y Jardín; posteriormente, la Resolución N°768 del 03 de febrero de 1988 del Ministerio de Educación

Nacional le autorizó la primaria de primero a quinto y el cambio de nombre a Liceo Ciudad de Santander; también trasladó su sede a un sector campestre ubicado en la carrera 11 N°19-44 de la vía a Caloto, planta física que favoreció a los y las educandos por su amplitud, zonas verdes y espacios recreativos. El Liceo, mediante Resolución N°2125 del 31 de octubre de 2002 recibió la aprobación para preescolar, básica primaria; básica secundaria y media académica; luego la Resolución N°09246 de noviembre de 2011 le otorgó la licencia de funcionamiento definitiva. Sus educandos pertenecen a familias que habitan en la zona urbana municipal y dependen económicamente de actividades por cuenta propia, del empleo en empresas privadas y en los entes territoriales o empresas de la gestión pública, y del ejercicio profesional. El Liceo Ciudad de Santander, de Santander de Quilichao – Cauca, es un colegio privado-particular, mixto, con énfasis en una segunda lengua que es el inglés; tiene como propósito de que sus educandos sean reconocidos y aceptados, directamente en instituciones educativas superiores de cualquier lugar del mundo,

(...) durante su existencia, ha logrado destacarse como una de las mejores instituciones del **Norte del Cauca**, logrando tener como uno de sus principales pilares la educación con calidad, manteniendo los valores, principios morales y religiosos, respetando los demás credos y propiciando un ambiente escolar de mutuo reconocimiento en el que alumnos y profesores, trabajan conjuntamente por objetivos académicos y formativos comunes.
(Proclama, 2015)

La política de calidad del Liceo se centra en la contribución al desarrollo de competencias del educando para su participación en la sociedad mediante tres ejes institucionales: (1) la metodología activa y participativa; (2) formación afectiva, ética y social; (3) intensificación en el inglés como segunda lengua. Para el logro es fundamental el seguimiento individual, el enfoque socio-

constructivista, línea de aprendizaje significativo y el trabajo en equipo; para esto ha adecuado un campus y opera en el concepto del mejoramiento continuo. El enfoque socio-constructivista es el referente del proceso pedagógico, estrategias y competencias para reafirmar el proyecto de vida de cada estudiante, por eso se motiva porque la construcción del conocimiento le ayuda al cumplimiento de sus metas, de conformidad con las exigencias del mundo actual. (Agenda Liceísta, 2013) Si bien el colegio ha logrado la excelencia académica de algunos de sus educandos, estos resultados no están generalizados para todos ellos, razón que obliga al estudio y reflexión para el mejoramiento de sus prácticas pedagógicas.

1.4 Disposiciones legales y reglamentarias para las ciencias naturales

La lectura del proceso histórico que se ha cumplido en Colombia en torno a la enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales dada la dinámica evolución de la ciencia y la tecnología que han influido significativamente en la cotidianidad de las personas; realidad que ha presionado la evolución y el fortalecimiento de los espacios educativos, pedagógicos y didácticos relacionados con este campo del saber, Gutiérrez (2012), dijo que los cambios han sido tan rápidos que obligan a la actualización continua de las y los educadores, para :

(...) que se comprometan con el desarrollo de ejercicios de autorreflexión en torno al quehacer y la práctica pedagógica, de forma tal que se asuma la necesidad de contribuir al estudio y análisis de la situación de los aprendizajes de los niños, niñas y jóvenes, reconociendo las fortalezas y oportunidades del proceso, lo que sin duda contribuirá a pensar en nuevas y diferentes formas de plantear la enseñanza de las Ciencias. (p. 9)

Porque mientras la dinámica de las ciencias naturales es rápida, los cambios en la educación a nivel mundial, han sido lentos; Melo y Hernández (2014), quienes han incorporado elementos del

juego a la didáctica de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, expresaron, que es necesaria la incorporación de herramientas pedagógico-didácticas innovadoras al trabajo en el aula de clases “con el fin de lograr que el educando, en vez de sólo almacenar conocimiento, sea capaz de incorporarlo a su estructura cognitiva, transformarlo y, quizás lo más importante, usarlo en la solución de problemas.” (p. 53)

Para Torres y Guerrero (2018), quiénes han estudiado el proceso histórico del currículo de las ciencias naturales en el bachillerato colombiano, durante la segunda mitad del siglo XX y el año 2015, encontraron que existen: “seis regularidades discursivas importantes en la historia del currículo de ciencias naturales: la higienización, el concepto de desarrollo, el uso de recursos, el manejo del tiempo, la auscultación de los estudiantes y el pensamiento científico.” (p. 63)

Pero conviene tener en cuenta que la higienización de cuerpo y mente, ha estado fundamentada en concepciones tanto médicas (Junta Médica de 1886) como religiosas (Concordato de la iglesia católica, de 1887) y que “En esta etapa, la educación se dirigió hacia un dominio de los cuerpos, el cual, de manera inevitable, conduciría al dominio de las mentes; así lo demuestra el Decreto 491 de 1904 (...)” (Torres y Guerrero, 2018, p. 66) El Decreto disponía que los educadores tenían como responsabilidad el impulso a la gimnasia y la educación física entre sus educandos; la limpieza como dominación del cuerpo y la voluntad desde lo curricular, a través del cuidado de sí mismo a partir de las ciencias naturales. Es así que “términos como higiene, asepsia, limpieza, orden y sanidad se hicieron comunes en el contexto educativo. (...)” (Torres y Guerrero, 2018, p. 66) El concepto de higienización para el dominio del cuerpo y la voluntad, que fue sostenido a través de todos los cambios sociopolíticos del siglo XX, y esta ha sido una concepción reafirmada y revivida en el siglo actual con las medidas gubernamentales obligatorias que han sido dispuestas para el control de la pandemia por Covid-19.

La concepción y el discurso desarrollista cambio las políticas gubernamentales en el ámbito social, así como, la provisión, uso de recursos para la seguridad pública y la gestión educativa a través de la que el Gobierno actualizó y homogenizó los planes de estudio a nivel nacional. “En el plano de la educación, se implementó el desarrollo de contenidos y metodologías de enseñanza, nutridos por distintos discursos provenientes de la psicología, la sociología y la teoría económica; con el fin realizar tales modificaciones,” (p. 69) paulatinamente continuó la transformación educativa, que paso de lo artesanal a lo tecnológico con base científica; así se inició la toma de indicadores de desarrollo de los recursos naturales:

Un nuevo discurso surgió en el currículo de ciencias naturales: la implementación de tecnologías de la educación para un aprendizaje efectivo, todo esto con miras a hacer más eficientes los procesos de enseñanza y preparar al individuo para las necesidades de desarrollo del país; en consecuencia, aparecieron distintas formas de decir desarrollo — progreso, avances, mayor desempeño— en las diferentes manifestaciones del discurso curricular, para hallar su lugar y su sentido propio. (Torres y Guerrero, 2018, p. 71)

El énfasis fue dirigido al fortalecimiento de la planificación de las acciones, para que guiara la actividad curricular y el desempeño en el aula de clases, hechos que buscaban impacto en el desarrollo del país, por lo que se dio mucha importancia a la planificación como eje central de la incorporación de las nuevas tecnologías de y la educación y en particular la referida a la formación en ciencias naturales, que adquirieron un significado especial como precursores del desarrollo nacional, los énfasis estuvieron dirigidos al mejoramiento de la formación en química, física y matemáticas, “las cuales se enfocaron en la educación técnica, permeada en gran medida por las teorías de desarrollo socioeconómico emergentes que, entre otros factores, involucraban la administración eficiente de los recursos del país”. (Torres y Guerrero, 2018, p. 72)

Desde el siglo pasado y en lo que va del presente, la atención educativa a los recursos naturales del país ha sido discontinua. Han sido identificados tres momentos principales en la historia colombiana: (1) la orientación a la formación agrícola para el bachillerato en todas las instituciones públicas y privadas del país; (2) para 1978, fue un objetivo de la declaración educativa, el fomento de la racionalidad para la defensa, conservación, recuperación y uso de los recursos naturales, bienes y servicios de la comunidad. (3) La actual Ley General de la Educación (Ley N°115 de 1994), que señala la responsabilidad de los y las educandos con base en la obligatoriedad de la protección del medio ambiente, la preservación de los recursos naturales y la ecología, porque Colombia es considerado uno de los 12 países con mayor biodiversidad en el mundo. Así, fueron incorporados los recursos naturales al currículo de las ciencias naturales, en el que se:

(...) enuncia como uno de los núcleos básicos el *Uso y manejo del suelo*, lo que denota una clara perspectiva agrícola y un enfoque utilitarista en los contenidos. Así mismo, se presenta el tema *Energías no explotadas*, con especial énfasis en la necesidad de encontrar fuentes alternativas limpias. En *Propiedades mecánicas de la materia* se abordan temáticas requeridas para el manejo y aprovechamiento de los materiales (recursos ampliamente explotados en Colombia, en especial los minerales). En *La materia y sus propiedades eléctricas* se tratan temáticas enfocadas en dos recursos que en Colombia han tenido especial importancia en el desarrollo del país y de su población: el agua y la energía eléctrica. En *Ahorrando energía* se enfatiza en cómo las máquinas simples han reducido el esfuerzo físico que el ser humano tenía que hacer en sus tareas diarias y cómo estas se utilizan como herramientas para explotar los recursos (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2005a; 2005b. En: Torres y Guerrero, 2018, pp. 72-73)

La observación y estudio de la práctica pedagógica desarrollada por los educadores en las instituciones educativas, mostró debilidades de orden didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales, por lo que las autoridades de la educación dispusieron su transformación para el redescubrimiento del conocimiento, el cumplimiento de actividades interactivas, el estímulo de la creatividad, y el adelanto de experiencias educativas, que dieran claridad sobre asuntos científicos a los y las educandos, de tal forma que recibieran la información sin cuestionarla; alistamiento de las ciencias naturales para el cumplimiento de las metas de los objetivos de desarrollo apoyado en los recursos naturales.

Con este propósito la institucionalidad gubernamental, ha concentrado esfuerzos en la formulación de estándares de competencia en ciencias naturales para que los y las educandos identifiquen los recursos renovables de los no renovables, evalúen su potencial de uso a cada uno de los campos que apliquen, visualicen la aplicabilidad de la tecnología, tengan consciencia de la acción de los seres humanos sobre ellos para que se dé un manejo responsable de los mismos; para que simultáneamente sean identificados los requisitos para el logro de los cambios y el equilibrio de los diversos “ecosistemas de Colombia y la adaptación de los seres vivos a estos, así como el cuidado al ciclo del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas;” (Torres y Guerrero, 2018, p. 73) para que los y las educandos comprendan la función del suelo y del agua para el progreso de los pueblos; para que sean capaces de determinar los elementos contaminantes del entorno y la interacción de la materia.

También, los lineamientos curriculares para las ciencias naturales por parte de las autoridades de la educación en el país, incluyeron conceptos destinados al impulso de la minería y al uso de hidrocarburos como base del mejoramiento de las comunidades campesinas; así, las disposiciones propenden por:

La formación en ciencias naturales con énfasis en recursos, ha tenido como meta el, aprovechamiento racional, el cuidado adecuado, la no contaminación y la conservación de los recursos naturales, y ha sido inspirada con base en el concepto colonial del desarrollo en el que los países dependientes deben especializarse en la producción de materia prima, base para la metrópoli, esto ha impactado la mentalidad de los educandos. (Torres y Guerrero, 2018, p. 73)

Los conceptos relacionados con la explotación de los recursos naturales han sido aplicados en el país desde la colonia, y han marcado a la economía colombiana como proveedora de recursos naturales para la metrópoli europea; por esta razón y con la finalidad de tener el inventario de recursos de la nación fue dispuesta por la corona española la realización de la Expedición Botánica al Nuevo Reino de Granada; acción que ubicó, identificó, clasificó, y evaluó la existencia y potencialidad de los recursos naturales en este territorio.

Este concepto economicista basado en los recursos, continúa vigente en el presente siglo XXI, en el Informe sobre el comercio mundial de la OMC-Organización Mundial del Comercio de 2010 “se concibe a los recursos naturales como elementos esenciales para muchas actividades económicas y su acceso se considera un interés nacional vital.” (Torres y Guerrero, 2018, p. 75) De igual forma el concepto de economía fundamentada en los recursos naturales, fue encontrado en un documento colombiano el “*Anuario Estadístico Minero Colombiano ...*, cuyo fin es proporcionar a sus “usuarios” la información para efectuar acciones para el crecimiento y el desarrollo del sector minero. (Torres y Guerrero, 2018, p. 75) y Colombia exporta todo tipo de minerales: metales preciosos oro, plata, platino; minerales no metálicos azufre, calizas, sal terrestre y marina; minerales metálicos cobre, hierro, ferróníquel; minerales combustibles carbón; y piedras

preciosas esmeraldas. “Así, se evidencia cómo el producto interno bruto (PIB) minero es un gestor de crecimiento del PIB nacional y tiene una correlación directa con el incremento en la inversión extranjera en el país.” (Torres y Guerrero, 2018, p. 75)

También los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación Nacional-MEN, - históricamente-, han tenido al tiempo como una determinante del discurso curricular, fundamental para la planificación a largo plazo, de las actividades pedagógico-didácticas de las ciencias naturales, razón por la que el currículo se ha dividido entre los años del ciclo de educación secundaria, y en cada una de las asignaturas se reparte el tiempo dedicado a los temas durante todo el año escolar, este tiempo es dividido a su vez en semanas de estudio y estas, en la intensidad horaria de cada día de clases que es la planeación de corto plazo. El MEN ha diseñado estrategias para el uso eficiente del tiempo en el aula de clases, éstas incluyen actividades de acompañamiento docente y de directivos docentes para la enseñanza de las ciencias naturales a los y las educandos. Pero:

Con la implementación de estándares curriculares en los contenidos, parte de la autonomía del maestro disminuyó en lo que respecta al *qué* enseñar: todo aquello que debe enseñarse ya no es cuestión del docente a cargo, sino de otros entes externos. Por otro lado, parecería que, en cuanto a procedimientos y metodologías se refiere, no existe especificidad alguna dentro del marco legislativo; sin embargo, otras son las fuerzas que incursionan en este campo y merman casi por completo la libertad de enseñanza. (Torres y Guerrero, 2018, p. 78)

Unas de esas fuerzas son: las nuevas tecnologías de la educación han impactado el currículo de las ciencias naturales y han conllevado a la consulta sobre procedimientos, evaluaciones, formas

de comunicación de las ideas, interrelaciones educador-educando y de los y las educandos entre sí; las fuerzas que han impactado la educación nacional tiene origen europeo y estadounidense, sus fuentes en la psicología, epistemología, antropología, aplicados al concepto enseñanza han producido híbridos en la forma de educación colombiana.

Así, en el campo de la educación en ciencias naturales surgen varias líneas de investigación que conforman la llamada *didáctica de las ciencias*, aquella nueva ciencia cuyo objeto de estudio es la enseñanza de las otras ciencias: investigación en ideas previas, en evaluación, en observación en el aula, entre otras. (Torres y Guerrero, 2018, p. 78)

Para la aplicación han sido desarrolladas herramientas, instrumentos; evaluaciones de conocimientos previos, de conductas de entrada y final, así como, análisis e interpretación según parámetros establecidos por las autoridades de la educación; ha sido ritualizada la enseñanza a través de rigurosos planes de: observación, registro, cuantificación, examen, diagnóstico, trabajo, y evaluaciones, todo preconcebido impersonalmente desde la objetividad, con la característica de aptitud para la replicabilidad. En estas condiciones: “La figura del docente pierde sus antiguas características: ahora es un ejecutor, cuya función es llevar a buen término el acto ritual de enseñar; de esta manera, su acción antiguamente formadora se convierte ahora en instrumental.” (Torres y Guerrero, 2018, p. 80)

Durante el proceso de desarrollo cognitivo, también ha sido importante el desarrollo lingüístico de cada uno de los y las educandos, quienes deben aprender ciencias naturales y deben apropiarse del lenguaje científico, porque es parte del ritual para que el educando de evidencia de conocimiento: “para aprender ciencia [y comprender su importancia] es necesario aprender a hablar y escribir (y

leer) ciencia de manera significativa. Eso implica también aprender a hablar sobre cómo se está hablando (metadiscurso)” (p. 80)

La meta actual busca el desarrollo del pensamiento científico de los y las educandos, es explícita para la práctica pedagógica de las ciencias naturales, e impulsa que se parta del planteamiento de una pregunta que motive e interese, que movilice los conocimientos previos, que genere nuevos interrogantes para la construcción del saber (qué, cómo y para qué) a través de los que se lograrán las respuestas planteadas para el logro de los estándares de las competencias que el educando debe desarrollar en las ciencias naturales, los que dicen que tienen que saber y que habilidades debe desarrollar para saber-hacer para la aplicación del pensamiento científico mundial para la exploración de fenómenos y la resolución de problemas; programa también, la capacidad de análisis crítico. Esto ha implicado un cambio dinámico en el modelo pedagógico de la enseñanza de las ciencias naturales en el camino hacia el constructivismo; debido al interés por el relacionamiento con la ciencia y la tecnología, que presupone conocimientos y experiencias previos, que son la base para que el educando pueda elaborar mentalmente la construcción del pensamiento, con la finalidad que adapte conocimiento y realidad para la resolución de problemas.

El Estudio Regional Comparativo y Explicativo – ERCE 2019 de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO, (2020), que evalúa el aprendizaje de los y las educandos en distintas áreas entre las que están las ciencias naturales, ha reflexionado documentos curriculares del sexto grado y encontró “énfasis en la alfabetización científica y/o tecnológica como propósito de la educación en Ciencias.” (p. 40) Así la alfabetización científica debe comprenderse:

como la necesidad de ir más allá de la transmisión de conocimientos científicos que permitan explicar y predecir los fenómenos de la naturaleza. Se trataría de una aproximación a la ciencia y la tecnología cuyo propósito es el desarrollo de capacidades para la participación ciudadana en la toma de decisiones que involucren la interrelación entre ciencia, tecnología y sociedad (Fourez, 1994; UNESCO, 2005 En UNESCO, 2020, p. 40)).

La síntesis del análisis del enfoque curricular del área de ciencias naturales para el país, desde las dimensiones disciplinar, pedagógica y evaluativa, se muestran en la Tabla 1, en la que se presentan las áreas de la dimensión disciplinar de las ciencias naturales organizadas en seis ejes, los enfoques y estrategias metodológicas de la dimensión pedagógica y la medición, reflexión y tipos de evaluación de la correspondiente dimensión. En la Tabla 1, solo están transcritos los datos de Colombia, tomados de entre otros países estudiados:

Tabla 1. Enfoque curricular del área de ciencias naturales en Colombia

País	Dimensión disciplinar	Dimensión pedagógica	Dimensión evaluativa
“(…) Colombia	<p>Área de ciencias naturales organizada en seis ejes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aproximación al conocimiento como lo hacen las personas científicas. • Manejo de conocimientos de ciencias naturales: • Entorno vivo • Entorno físico • Relación ciencia, tecnología y sociedad • Desarrollo de compromisos personales y sociales 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque de desarrollo humano (formación ciudadana y desarrollo productivo) • Enfoque curricular de competencias • Enfoque constructivista del aprendizaje con énfasis psicocognitivo • Enfoque integrador e interdisciplinario a partir de la indagación • Estrategias metodológicas: proyectos sobre problemas ambientales, de ciencia y tecnología, 	<ul style="list-style-type: none"> • Medición del aprendizaje a partir de indicadores de logro • Reflexión sobre procesos de construcción de conocimiento para reorientar procesos pedagógicos • Evaluación integral y permanente • Evaluación diagnóstica y formativa, foco en autoevaluación.

escritura simple de
descripciones y
explicaciones
científicas.

(...)"

Fuente: UNESCO, 2020, p. 42.

Sobre las tendencias pedagógicas a 2030, UNESCO (2020:82), dice que la directriz está enfocada al predominio de la preferencia por el enfoque constructivista, en el que “se observa una gama de aproximaciones, tales como la teoría psicogenética de Jean Piaget (1964), el socioconstructivismo de Lev Vygotsky (1973) o la teoría del aprendizaje verbal significativo de David Ausubel et al. (1983)” con énfasis “en la construcción activa del conocimiento por parte del sujeto a partir de su interacción con el entorno y los otros”; esto ha convertido a los y las educandos en protagonistas de su aprendizaje para el que es relevante la enseñanza del contexto con la finalidad que despierte el interés y la motivación por el aprendizaje.

Pero este impulso didáctico a la enseñanza de las ciencias naturales poco ha aportado a la solución de las debilidades existentes; la reflexión de la acción pedagógica en la presente investigación en educación popular conllevó a que el grupo investigador comparara las tendencias de la educación formal en ciencias naturales con el pensamiento freireano que ha tocado y profundizado en argumentos actualmente vigentes sobre el rol de la educación y la práctica pedagógica, ejercicio que posibilitó la toma de conciencia de los y las educandos respecto a los hechos y fenómenos que han impactado sus condiciones de vida, como ha sido el desarrollo de la capacidad de comprensión para la acción consciente sobre ellos, con perspectivas transformadoras; porque: “Cuanto más analizamos las relaciones educadores-educandos ..., en cualquiera de sus niveles ..., más nos convencemos de que estas relaciones presentan un carácter especial y determinante, el de ser relaciones de naturaleza fundamentalmente *narrativa, discursiva,*

disertadora.” (Freire, 1970, p. 77) Narraciones de temas y contenidos por parte del educador, en la que los y las educandos son solo actores oyentes.

López (2015:76), refiere que la enseñanza de las ciencias naturales en Colombia debe articularse a las exigencias de la globalización que ha transformado el mundo y que plantean exigencias de comunicación e interdependencia a las naciones en términos sociales, culturales, económicos, políticos, científicos, tecnológicos y de innovación; estos requerimientos están afectados por problemas como: la falta de articulación de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales al contexto de los y las educandos; la lentitud en la actualización de los educadores de este campo; el deficiente aprovechamiento de los recursos institucionales-humanos-materiales; la distorsión de la visión de ciencia-tecnología por la utilización de estrategias pedagógicas tradicionales que no promueven la comprensión sobre temas científicos y desarrollos tecnológicos; problemáticas que afectan la calidad de la educación:

Estos se evidencian en los resultados deficientes en las pruebas nacionales (Saber 11) y en las internacionales (Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes –PISA– y el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias –TIMSS–), el bajo nivel de percepción que se tiene sobre la ciencia y la tecnología en Colombia (Colciencias, 1995); el bajo índice de estudiantes que ingresan a carreras relacionadas con estas áreas de conocimiento (Polonio & Chiappe, 2009); y la concepción de ciencia y tecnología que desconoce los componentes afectivos, sociales, culturales y medio ambientales de la producción del conocimiento (Furió, Vilches, Guisasola, & Romo, 2001; García & Cauchi, 2008 En: López, 2015, p. 76-77)

1.5 Debilidades en las competencias de educandos de séptimo grado y en la didáctica de la enseñanza en ciencias naturales del Liceo

En la investigación educativa para la determinación de situaciones presentes en la interacción maestrante-educandos, una de las debilidades del proceso educativo percibidas por la maestrante, fue el bajo desarrollo de competencias interpretativas, argumentativas y propositivas de las y los educandos del séptimo grado del Liceo, quienes temían hacer uso de la palabra para tratar de invisibilizar esta falencia asociada a la comprensión de los temas curriculares de la asignatura, a la poca capacidad expositiva y de manejo del auditorio; era notorio que las y los educandos privilegiaban la evaluación escrita asociada al aprendizaje memorístico frente a los exámenes orales. Aún en las pruebas escritas, eran evidentes las debilidades interpretativas y argumentativas, así como la ausencia de acciones propositivas.

Igualmente fue encontrada, la problemática de educandos poco motivados, que no reconocían ni valoraban sus conocimientos previos, que no identificaban ni explicaban el origen de su saber, quienes no relacionaban el conocimiento científico ni con lo que sabían, ni con las necesidades del entorno, ni con su cotidianidad, ni con la aplicación a la solución de problemas de su contexto.

La realidad de la enseñanza de las ciencias naturales en el Liceo, mostró debilidades a causa de la baja disponibilidad de materiales para el uso de las y los educandos en el laboratorio, de pocos ejemplares de documentos y revistas en la biblioteca para la consulta de hechos científicos actuales; circunstancias que han hecho que para las prácticas de laboratorio las y los educandos deban costear los elementos que utilizarán y consultar desde sus residencias los temas de consulta. Igualmente, las salidas pedagógicas son escasas. La percepción de la maestrante es que en el Liceo no hay plena conciencia de la importancia de lo que significa el conocimiento, comprensión y

aplicación de las ciencias naturales para educandos y para el contexto en el que ellos desarrollan la vida. Enseñanza-aprendizaje que debe ser acorde con los requerimientos actuales que han sido impactados por:

los asuntos científicos y tecnológicos en la cotidianidad de cualquier individuo son evidente y creciente. Dicha realidad denota la necesidad de fortalecer espacios educativos que, de la mano de las diversas tendencias pedagógicas y didácticas, promuevan la formación de ciudadanos que se interesen por debatir las cuestiones socio-científicas de manera individual y colectiva. (Gutiérrez Gómez, 2012, párr. 1)

Prácticas educativas que necesitan de educadores comprometidos con la contribución con el aprendizaje pertinente de sus educandos y espacios de formación acordes a los requerimientos actuales de las ciencias naturales. La búsqueda de la solución a la situación problemática descrita ha guiado hacia la transformación del ejercicio pedagógico para que se interrelacionen desarrollos en ciencia, tecnología e innovación como base la sociedad del conocimiento para la apropiación de saberes contextualizados que generen criterios de actuación acertados. “Hoy, nos encontramos frente al desafío de articular la enseñanza de las ciencias naturales desde un nuevo enfoque: la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación (ASCTI).” (López. 2015, p. 77)

Todos los problemas de la educación colombiana se hicieron más evidentes en condiciones de las medidas adoptadas ante la pandemia por Covid-19, que han afectado a todos los campos sociales y que han vuelto imprescindibles el uso de los recursos tecnológicos, lo que ha tomado un carácter irreversible dentro de la práctica pedagógica.

Capítulo 2. Avance hacia la Transposición de la Educación Popular en la Educación Formal

El desarrollo del segundo objetivo específico permitió obtener resultados en esta fase de la investigación popular, para esto se hicieron consultas documentales sobre experiencias de transposición de conceptos de la educación popular a la educación formal; sobre conceptos freireanos de la educación; y finalmente, fueron estudiados documentos sobre la evolución progresiva de la educación popular, que a través de la constante reflexión de sus acciones se ha hecho común denominador para la educación popular, la educación formal, la educación para el trabajo y el desarrollo humano (antes educación no formal), y la educación informal; como eje de la intención de las transformaciones sociales.

2.1 Aproximación a experiencias de transposición de educación popular a educación formal

Para la apropiación del concepto de transposición de la educación popular a la educación formal, como uno de los elementos para el mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales que es objeto de la presente investigación en educación popular; fue realizada consulta documental en la que fue encontrado Delizoicov (2008), quien refirió que en 1979 un grupo de investigadores brasileiros de diversas universidades desarrollaron proyectos de enseñanza sobre la problemática de la transposición de los conceptos educativos de Paulo Freire a la enseñanza en la educación formal, con la finalidad que educador y educandos asumieran su capacidad de aprender y cambiaran los conceptos de adaptación y ajuste que inhiben la capacidad creativa para la integración a la práctica educativa. Los resultados de las experiencias desarrolladas, coincidieron en que deben considerarse tres elementos para la transposición, que son: ideas o saberes previos, conocimientos científicos, y situaciones cotidianas; elementos que deben hacer parte de la

planificación de la enseñanza por temas y que además deben complementarse con la motivación de los y las educandos.

Delizoicov (2008: 39), manifestó que, en 1986, 1988 y 1990 otros investigadores, con base en las prácticas realizadas, analizaron la articulación del conocimiento de los y las educandos con conocimientos científicos de la cotidianidad que ellos vivenciaban y que hacían parte de los contenidos del currículo; mediante la investigación-acción y la profundización teórica. Tomaron como guía de las investigaciones los siguientes interrogantes: (1) ¿Cómo se obtienen temas generadores en una escuela determinada? (2) ¿Cuáles son los factores y variables para la estructuración de un programa de enseñanza que contenga temas generadores como referencia? (3) ¿Cuál es la metodología de enseñanza en la clase, para que sea dialógica y problematizadora? Porque “La reflexión educacional de Paulo Freire lo lleva a proponer una práctica educativa que privilegia la dialogicidad y la problematización (Freire, 1975; 1977). Y (4) ¿Qué modificaciones estructurales debe tener la práctica pedagógica para la implementación de la perspectiva educativa freireana? Ya que el diálogo que propuso Freire, no se refiere sólo al que es necesario entre educandos y educadores, sino al diálogo de conocimientos que está en capacidad de aportar cada uno de ellos. “Esto implica una concepción de la educación que, entre otras características, tiene como meta planear que suceda la dimensión dialógica entre conocimientos que tienen distintas génesis.” (Delizoicov, 2008, p. 39.40) Pero:

A pesar de que las concepciones alternativas ... de los educandos sean tomadas en cuenta, no son éstas las que dan la dirección al planeamiento de las actividades educativas, ya que el comienzo del proceso educativo está en los temas generadores identificados y no en conceptos científicos determinados ni en las concepciones que los alumnos tienen de éstos,

aunque los conceptos científicos pertinentes formen parte del programa de enseñanza, y las concepciones alternativas puedan ser problematizadas. (Delizoicov, 2008, p. 39-40)

Por esto, en las experiencias desarrolladas para la transposición fueron elegidos y definidos objetos de conocimiento, como ejes mediadores del diálogo “entre el conocimiento científico del profesor y el conocimiento previo del alumno.” (Delizoicov, 2008, p. 40) Por esto se requiere que “las *palabras generadoras* (Freire, 1968) y los *temas generadores* (Freire, 1975) sean comprendidos desde esta perspectiva.” (Delizoicov, 2008, p. 40) Esto deben comprenderlo educador y educandos en el proceso educativo, a través de la que Freire denominó la investigación temática, en donde el problema está en la identificación de temas, el planeamiento, y la definición del contenido para el estudio y comprensión. “con el objetivo de posibilitar al alumno ganancias cognoscitivas.” (Delizoicov, 2008, p. 40)

Las orientaciones economicistas de la educación formal para la práctica pedagógica como experiencia formadora orientada al desarrollo de competencias, fue criticada por Freire (1996), cuando dijo “*formar* es mucho más simple *adiestrar* al educando en el desempeño de destrezas” (p.7) Asimismo, la práctica pedagógica requiere de “La reflexión crítica ... se torna en una exigencia de la relación Teoría/Práctica sin la cual la teoría puede convertirse en palabrería y la práctica en activismo.” (p. 11) Interesa la reflexión sobre saberes fundamentales para la práctica educativa, que deben ser contenidos obligatorios para la organización pedagógica del quehacer del educador.

Resultados de las experiencias de transposición de la educación popular a la educación formal dan pautas para el mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales; sustentada en el pensamiento de Freire (1996), es preciso considerar al educador como guía de proceso, y tener

en cuenta que el educador que se forma desde su propia experiencia formadora, debe asumirse como sujeto de la producción del saber; porque la enseñanza no es transferencia de conocimiento, sino la creación de posibilidades de construcción de conocimiento entre los actores del proceso educativo. Para esto se requiere que haya claridad sobre que: “quien forma se forma y reforma al formar y quien es formado se forma y forma al ser formado.” (p. 12) Así, en la práctica educativa “enseñar no es transferir conocimientos, contenidos, ni *formar* es la acción por la cual un sujeto creador da forma, estilo o alma a un cuerpo indeciso y adaptado.” (p.12) Por lo que la existencia de los educadores implica indisolublemente la existencia de los y las educandos, seres en interacción educativa permanente, en espacios donde “Quien enseña aprende a enseñar y quien aprende enseña al aprender.” (p.12) Porque “Enseñar no existe sin aprender y viceversa y fue aprendiendo socialmente como, históricamente, mujeres y hombres descubrieron que era posible enseñar.” (p. 12)

2.2 Evolución progresiva de la Educación Popular

En la década del sesenta, fue impulsada la educación de adultos en los países latinoamericanos, realizada dentro del concepto “Desarrollo de la Comunidad”; en Brasil, Paulo Freire produjo una propuesta denominada “Pedagogía de la Liberación”, basada en la práctica innovadora de relaciones entre la educación y el ser humano, la sociedad y la cultura; parte de la “concientización” del efecto de lo que Freire llamó la “Educación Bancaria” sobre los y las educandos; que es la educación en la que el educador deposita en los y las educandos información, sin dejar otra opción a estos, que la de recibir el depósito sin cuestionamiento alguno. Freire sostuvo que los procesos educativos tienen que centrarse en el educando y no en los resultados de la interacción educando-educador. “A partir de ahí surgió el concepto de la pedagogía liberadora, la ideología que marcaría decisivamente el pensamiento y las prácticas futuras de la educación

popular.” (Jara, 2019, p. 4) Propuesta de educación alternativa, que consolidó características particulares unidas a las socio-culturales, ético-políticas para la equidad y la justicia, así como de desarrollo pleno de las capacidades del ser humano:

La educación popular es una corriente educativa que se caracteriza por ser, a la vez un *fenómeno sociocultural* y una *concepción de educación*. Como fenómeno sociocultural, la educación popular hace referencia a una multitud de prácticas educativas diversas: formales, no formales e informales, con una intencionalidad transformadora común. Como concepción educativa, apunta a la construcción de un nuevo paradigma educacional, que confronta el modelo dominante capitalista de una educación autoritaria, principalmente escolarizada y que disocia la teoría de la práctica.

La Educación Popular se sustenta en *principios ético-políticos* que apuestan a la construcción de relaciones humanas equitativas y justas en los distintos ámbitos de la vida. Se basa también en *pedagogía crítica y creadora* que apuesta por el desarrollo pleno de las capacidades cognitivas, sicomotoras, comunicativas y emocionales en las personas. (Jara, 2019, p. 4)

A partir de 1980, la propuesta de educación popular fue difundida por toda América Latina, fue apropiada por las organizaciones populares urbanos y rurales, esto dio origen a encuentros y debates sobre los temas educativos y a la conformación de Coordinadoras Nacionales y Continentales de Educación Popular. En 1990, el fortalecimiento de la apertura económica y la globalización en el contexto mundial ocasionaron crisis en las propuestas de transformación socio-política de Latinoamérica, que obligaron a la reflexión de la teoría y práctica de la educación popular, vacíos y contradicciones fueron evidentes, hubo planteamientos para la incorporación de

nuevos temas alternativos, e igualmente fue discutida la problemática educativa, incentivada por opciones que surgieron en la “Conferencia Mundial de Educación para Todos” en Jomtien, Tailandia en 1990. “Se produce, así, una nueva mirada a las relaciones entre la educación popular y la pedagogía, las políticas públicas y la educación formal.” (Jara, 2019, p. 5-6)

También, movimientos sociales latinoamericanos fundamentados en la educación popular, plantearon enfoques; educación popular y ciudadanía, género, desarrollo y poder local, medioambiente, entre otros. Así mismo, “Con los procesos de democratización iniciados a finales del siglo XX, la EP se involucró en la escuela formal”. (Torres, 2013, p.2) La educación popular al inicio del siglo XXI, ha mostrado sus experiencias renovadoras:

(...) luego de que se generasen importantes reflexiones e intercambios sobre su vigencia en este nuevo momento histórico. Esto llevó al llamado a una “refundamentación de la educación popular”. Las iniciativas de educación popular se dan a la búsqueda de nuevos paradigmas orientadores de las prácticas, los métodos y las reflexiones conceptuales. (Jara, 2019, p. 6)

Entre 2000 y 2020, han sido planteados nuevos contextos, espacios e inquietudes a la educación popular, en las perspectivas de la educación de adultos y de la educación formal; el Consejo de Educación de Adultos en América Latina, CEAAL, da cuenta en sus Asambleas, de los debates teórico-prácticos de las experiencias frente a los desafíos de la globalización que han utilizado “nuevos conceptos, categorías y marcos de interpretación. El campo de esta reflexión se enriquece gracias al énfasis que se le da a la necesidad de la sistematización de las experiencias, como fuente para la teorización desde las prácticas.”(Jara, 2019, p. 6) que han transpuestos conceptos de la educación popular a la educación formal, esto ha significado que “Hoy, con la ampliación de los

ámbitos y perspectivas de acción, la EP trabaja con profesorado y estudiantado de instituciones educativas formales”, (Torres, 2013, p.2) en espacios de la educación formal, no formal, e informal la educación ha aportado los resultados de teoría y práctica de sus múltiples experiencias, porque “la EP posee su propio acumulado teórico y práctico ... No sólo existe un acumulado como corriente pedagógica, sino también un saber proveniente de su práctica”. (Torres, 2013, p.4) La educación popular en América Latina ha permanecido actual, porque es receptiva a los cambios, y reflexiona de forma crítica sus acciones, razón por la que “vive así, transformándose críticamente a sí misma, los desafíos de la transformación social que cada momento histórico nos exige en cada época. La educación popular está siempre en construcción. (Jara, 2019, p. 8)

Capítulo 3. Temas Generadores para el Mejoramiento de la Práctica Pedagógica de las Ciencias Naturales determinados por la Comunidad Académica del Liceo

Cumplidas las acciones del tercer objetivo específico, sus resultados permitieron la determinación de los temas generadores para el mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales de las y los educandos del séptimo grado del Liceo Ciudad de Santander. En este capítulo se hizo la aproximación desde el proceso metodológico dialogal en donde se dio cuenta de la percepción del mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales de familia, educadores, directivos-administrativos, y educandos para la determinación de los temas generadores como elemento para la mejora del ejercicio educativo. Asimismo, se dio cuenta de la ruta metodológica para la investigación temática y la selección de los temas generadores o situaciones codificadas por parte de los integrantes de la comunidad académica que contribuyó a la investigación en educación popular. E igualmente, se hizo alusión al impacto de la pandemia Covid 19 en el sistema educativo.

Esta parte del Informe de Resultados de la Investigación en Educación Popular, que dio cuenta del proceso cumplido en el trabajo de campo que metodológicamente fue desarrollado en encuentros individuales y grupales para los diálogos de saberes y la problematización que posibilitaron la determinación de los temas generadores con la comunidad educativa; asimismo fueron caracterizados las y los educandos del grupo investigador, y también fue considerada la situación del sistema educativo impactado por la pandemia Covid-19. Acciones que fueron reflexionadas desde la relación entre metodología y teoría, desde la perspectiva freireana.

En el trabajo de campo de esta fase de la investigación en educación popular fue hecha la búsqueda de elementos para el mejoramiento de la práctica pedagógica en las ciencias naturales

del séptimo grado del Liceo Ciudad de Santander; para esto fueron convocadas jornadas de diálogos de saberes sobre los temas de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales que requieren educandos y educandas con miembros de la comunidad educativa, quienes estudiaron el contenido programático de la asignatura en el grado séptimo, y reflexionada la capacidad de aplicabilidad de las ciencias naturales por parte de educandos como aporte a la solución de problemas y necesidades del contexto.

También era necesario conocer la percepción sobre el mejoramiento de la práctica pedagógica de la Rectora del Liceo, del Coordinador Académico, de algunos Educadores y Educadoras de la institución, de Padres-Madres-Familiares-Acudientes y Educandos. Igualmente fue necesario el conocimiento de cómo percibe la comunidad académica lo enseñado en las ciencias naturales. Fueron conversaciones y diálogos, que permitieron la identificación de los temas generadores que esta comunidad académica considera pertinentes en práctica educativa de las ciencias naturales.

La convocatoria a la participación la realizó la maestrante-educadora-investigadora, fue una invitación respetuosa para la concertación voluntaria con la comunidad educativa del Liceo, los convocados aceptaron la contribución al proceso investigativo. Hubo reuniones para diálogos con toda la comunidad académica, otros encuentros para diálogos individuales con la rectora, y con el coordinador académico, quienes consideraban innecesarios los cambios en la práctica pedagógica de la asignatura ciencias naturales del séptimo grado, porque los resultados de la prueba ICFES de educandos del grado 11 del Liceo han sido buenos, hecho que es motivo de orgullo para la institución y que ha complacido a las familias de los y las educandos; pero posteriormente aceptaron hacer aportes a la investigación en educación popular porque consideraron que el fortalecimiento en el diálogo y la problematización aumentan la competencia de educandos en el desempeño escolar.

En los diálogos, padres-madres-familiares-acudientes, mostraron poco interés en el tema educativo de las ciencias naturales, manifestaron que han sido poco consultados en los aspectos académicos del Liceo porque generalmente, solo se los ha vinculado para decisiones de tipo disciplinario; pero aceptaron hacer aportes para el mejor desempeño de sus hijas e hijos educandos. También, participaron en las reuniones algunos educadores y ofrecieron su participación para el desarrollo del ejercicio investigativo en educación popular. Igualmente, los y las educandos del séptimo grado, en los espacios para el diálogo, inicialmente pocos hablaron; la mayoría permanecieron callados mientras recibieron la información del proyecto investigativo y la invitación a hacer parte del grupo investigador. Algunos tomaron apuntes sin cuestionar, no generaron diálogos con otros educandos; y cuando fueron consultados sobre si deseaban hacer parte de la investigación en educación popular dijeron que si, e iniciaron las preguntas sobre si esto era parte de la calificación, si debían presentar exámenes, si realizarían trabajos adicionales; cuando la maestrante investigadora les explicó que el propósito era mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje, que era una construcción conjunta entre ella y ellos. Fue entonces, que aceptaron participar como parte del grupo investigador.

Posteriormente, fueron realizadas tres reuniones sobre temas comunes a la comunidad académica del Liceo; a la primera asistieron rectora, coordinador y algunos educadores-educadoras del colegio; a la segunda los padres-madres-familiares-acudientes de los y las educandos; y finalmente en la tercera, participaron educandos y educandas. En cada una de las reuniones fue expuesta la intencionalidad de la actividad con la finalidad del mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Las conversaciones despertaron la curiosidad de las y los participantes, quienes manifestaron su motivación y disponibilidad para el inicio de la participación en proceso investigativo.

Luego, fue programada una nueva reunión grupal con la comunidad académica para facilitar la llegada al diálogo entre personas con diferentes concepciones y perspectivas; la reunión tuvo como objetivo conocer lo que espera cada instancia de la comunidad académica, sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales de las y los educandos del séptimo grado del Liceo. La reunión fue iniciada con la sensibilización mediante una la lectura de unas palabras de la introducción que hizo Ramón Flecha, al libro de Paulo Freire “A la Sombra de este Árbol”. Las palabras fueron las siguientes: “la igualdad ... incluye el derecho a la diferencia.” (Flecha En: Freire, 1997, p. 8) Esta frase impactó a todos los participantes, los motivó para que iniciaran la conversación sobre su significado, cada miembro de la comunidad expresó lo que había significado que la igualdad incluyera el derecho a la diferencia, compartieron percepciones, dieron ejemplos, criticaron la intolerancia y el deseo de homogenización del pensamiento; así los convocados, paulatinamente disminuyeron la resistencia a expresarse, a compartir sus ideas y hubo inserción al tema del mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales como beneficio para la formación de los y las educandos; palabras que estimularon la formulación de preguntas, la verbalización de los pensamientos, las representaciones sobre el futuro esperado para la vida futura de los y las educandos, y la curiosidad. Dialogo que “crece y se perfecciona con el propio ejercicio.” (Freire, 1997, p. 19) Así, los participantes aceptaron la continuación en el proceso investigativo y decidieron involucrarse con el conocimiento y comprensión de los elementos de la educación popular que ofrece capacidad para la mejora de la formación de los y las educandos de ciencias naturales; quienes deben prepararse para la vida futura que requerirá de ellos, insertarse y responder a un entorno dinámico, exigente, visionario, retador y cambiante, porque “La educación, en verdad, necesita tanto de formación técnica, científica y profesional como de sueños y de utopía.” (Freire, 1997, p. 34)

La comunidad académica aceptó la participación en una nueva jornada donde la conversación discurre sobre el tema de los aportes de la educación popular a la educación formal. Diálogo que fue motivado por el estudio de los fundamentos históricos de la educación popular que datan de los cuestionamientos que en 1794 hizo el educador venezolano Simón Rodríguez, sobre la educación europeizante gestada por las élites criollas; y quien propugnaba por una educación basada en la identidad de los pueblos nativos del continente americano para la “construcción de una sociedad desde la identidad de los pueblos, desde sus formas de conocer y comprender la realidad, desde sus saberes, desde sus costumbres, entendiéndola, así, como gestora de su devenir histórico”; práctica educativa que tuviera “el propósito de reconocer críticamente la realidad para comprender y construir otras formas de actuar, de estar y ser.” (Pino Salamanca, 2017, p. 95)

Simón Rodríguez criticaba la educación lancasteriana que buscaba la ocupación total del tiempo del alumno para que siempre hiciera algo y no tuviera tiempo para molestar; educación foránea fundamentada en métodos repetitivos y memorísticos, de disciplina rigurosa. Este tipo de educación cuestionada por el tutor de Simón Bolívar y Andrés Bello, motivó una propuesta en la que Rodríguez soñó como un proyecto educativo autóctono, de y para los americanos con una pedagogía para la vida que adelantó la discusión sobre la práctica educativa diferente al instrucionismo por lo que dijo “el título de maestro no debe darse sino al que sabe enseñar, esto es, el que enseña a aprender, no al que manda aprender o indica lo que se debe aprender”. (Mejía, 2015, p. 40) Esto hizo que estructura un sistema educativo para ciudadanos del contexto americano y europeo. Por esto Simón Rodríguez, expuso que:

lo primero es organizar una educación que forme ciudadanos, que prepare para vivir en república, que enseñe a trabajar para vivir y ejercer sus derechos y a cumplir sus deberes;

sin eso no habría república, sino farsas de pronunciamientos y proclamas, letra muerta de construcciones y miseria y atraso para todos. (Mejía, 2015, p. 40)

La reflexión de la comunidad académica del Liceo, sobre estas palabras estuvo orientada al reconocimiento de las palabras del educador venezolano, sobre el modelo educativo europeo impuesto en las colonias americanas, del que los americanos aún, no somos plenamente conscientes. Y dijeron que los modelos europeizante y estadounidense, son los que pautan la educación nacional que nos rige en la actualidad.

En la siguiente reunión, el diálogo con la comunidad educativa abordó otro de los referentes originarios de la educación popular, tomado de experiencias educativas indoamericanas concretadas en México y Bolivia, en éste último país, la experiencia de la escuela Warisata fue aplicado entre 1931 y 1940; Mejía (2015), explicó el significado de su nombre *Wari* = fuerza interior, *sata* = sembrar o sembrado de la sabiduría (p. 40); y refirió que fue un modelo pedagógico, que está presente en los documentos escritos por el pedagogo Paulo Freire; sus creadores fueron los bolivianos Elizardo Pérez y Avelino Siñani, quienes plantearon que fue una experiencia autóctona que nació inspirada en la cultura de los pueblos aborígenes, y fue llamada escuela Warisata, desarrollada “en la década de 1930 en Bolivia una propuesta basada en el trabajo productivo y una pedagogía de la vida organizada con base en lo colectivo.” (Mejía, 2015, p. 40) Así, fue desarrollado “un proyecto en coherencia con el *dónde* y el *a quién* van a formar.” (Mejía, 2015, p. 40) Con el propósito de tomar “como marco fundacional el reconocimiento de la herencia cultural de los pueblos que van a formar para que vivan en el presente y en coherencia con la filosofía andina” (Mejía, 2015, p. 40), ideología invisibilizada y a la que se dio trato de inferior a lo propio, que ha estado “negando lenguas, cosmogonías y costumbres, lo que ha producido una

injusticia y desigualdad cultural, y constituido un imaginario de asimetría cultural que homogeneiza, folcloriza lo propio”. (Mejía, 2015, p. 40)

Warisata fue un proyecto educativo integral donde la pedagogía fue coherente con la filosofía de un territorio con raíces y pobladores indígenas en el entorno donde estaba ubicada la escuela; sus creadores cuestionaron la educación de la república porque ha negado lo propio, lo ha excluido; y fueron proyectados la reorganización de espacios educativos, de contenidos, la metodología, y las actividades desarrolladas, con la finalidad de dar forma a identidades y cultura propios de los aborígenes. Mejía (2015), refirió la fuerza de la cultura en un contexto determinado, cuando da cuenta de la experiencia Warisata en Bolivia, construida con base en el conocimiento ancestral de los nativos, quienes:

En ese sentido, visibilizan y organizan educativamente un saber y conocimiento no sobre esas culturas sino desde ellas, como un ejercicio de autoconocimiento, forjando identidades desde las particularidades, lo que lleva a Pérez a decir: “por eso el indio al realizar esta obra no ha hecho sino obedecer sus hábitos ancestrales de trabajo cooperativo” (Pérez, 1934 en Mejía, 2015).

También la experiencia Warisata fue desarrollada en instalaciones construidas en la arquitectura neotiahuanacota que la diferenció de las edificaciones de estilo hispánico. “La filosofía que orienta la escuela es la visión del *ayllu* (comunidad-casa-familia externa) y su desarrollo una pedagogía de la vida que les dé forma a los cinco valores sobre los cuales se han constituido las instituciones ancestrales” (Mejía, 2015, p. 40-41) que tienen las siguientes características: 1. Organización comunitaria con autogobierno; 2. Producción de vida espiritual y material; 3. Identidades propias; 4. Solidarias, y 5. Existencia de la reciprocidad.

Los planteamientos de las dos experiencias referidas a los sistemas educativos, dieron origen a reflexiones sobre la educación europeizante en América sustentada por Simón Rodríguez, y sobre la experiencia educativa Warisata de los bolivianos; las dos experiencias estimularon la curiosidad y motivaron la reflexión de la comunidad académica en torno a la educación popular; las inquietudes despertadas en los participantes y los llevó al diálogo y como resultado de la reflexión, la comunidad académica comenzó a hablar de su contexto y abordaron el tema de las diferentes etnias y culturas existentes en el municipio Santander de Quilichao: indígenas, afrocolombianas y mestizas, mezclas de culturales en las que han convivido desde tiempos inmemoriales, y a la que pertenecen personas con quienes tienen relación e interacción, y con quienes armonizan cotidianamente en el municipio. Reflexión que conllevó al reconocimiento de los saberes que han construido con las personas en su relación vivencial en el contexto en donde han desarrollado su ciclo vital, resultado de la interacción, del trabajo conjunto, de las relaciones laborales y comerciales, y de la comunicación con indígenas, afrocolombianos, mestizos y colonizadores de otras regiones colombianas que han llegado al territorio y entre quienes en mayor o menor grado se han establecido espacios de dialogicidad, que son “una exigencia de la naturaleza humana y también una reclamación en favor de la opción democrática del educador.” (Freire, 1997, p.100)

Porque:

No existe comunicación sin dialogicidad y en la comunicación está el núcleo del fenómeno vital. En este sentido, la comunicación es factor de vida, *de más vida*. Pero si la comunicación y la información tienen lugar a nivel de vida sobre el “soporte”, imaginemos su importancia y por tanto la de la dialogicidad en la existencia humana del mundo. (Freire, 1997, p.100-101)

Las palabras de Freire en su obra “A la sombra de este árbol” en donde analiza su propia experiencia de trabajo práctico e intelectual, y la reflexión sobre la interacción entre personas de diferentes etnias, llevó a los participantes a la toma de consciencia sobre los aspectos culturales de su propio contexto, a certezas sobre la intencionalidad de los encuentros y desencuentros, de las experiencias relacionales, de los contactos, de la curiosidad por conocer de los otros en la interacción con las culturas presentes en el municipio; así, reconocieron el desconocimiento a los que han estado sometidos, la poca consciencia que han tenido sobre estos aspectos culturales que caracterizan a los habitantes del municipio y el impacto de ellos en el sello propio que caracteriza a Santander de Quilichao; interrelaciones, intercomunicaciones, intencionalidades que aportaron a la comprensión contextual, en la que:

“La *conciencia de*, la *intencionalidad* de la conciencia no se agota en la racionalidad. La conciencia del mundo que implica la conciencia de mí en el mundo, con él y con los otros, que implica también nuestra capacidad de percibir el mundo, de comprenderlo, (Freire, 1997, p. 102)

3.1 Aproximación desde el proceso metodológico dialogal

El diálogo, herramienta de la Investigación-Acción, siguió el proceso metodológico de las experiencias de educación popular de Mariño (2016), serie de etapas que aportaron al descubrimiento de las verdades por sí mismos, sin caer en el anti diálogo que manipula al educando para que construya solo el conocimiento que el educador quiere que aprenda, ni en los diálogos incompletos que no producen enseñanzas para educadores-educandos-participantes de la práctica pedagógica. “En los procesos educativos actuales, tal manipulación, hecha de buena fe y la mayor

de las veces inconsciente es muy frecuente. El resultado de este falso diálogo es la yuxtaposición del punto de vista del educador. (Mariño, 2016, p.210)

Los diálogos desarrollados durante la investigación en educación popular respetaron ideas o saberes previos de todos los integrantes de la comunidad educativa incluidos los y las educandos, no buscaron la sustitución de los conocimientos con que ellos han llegado, ni tuvieron como finalidad la destrucción o el reemplazo de los conocimientos con que trajeron al proceso los integrantes de la comunidad educativa; ni su meta fue desvalorizarlos. El propósito de las conversaciones estuvo lejos de las “tesis pedagógica de la extirpación (sustituir las falsas verdades construidas en la vida cotidiana para entronizar la visión hegemónica de la realidad)”. (Mariño, 2016, p. 211)

En el reconocimiento del valor de ideas o saberes previos de los y las educandos, Mariño (2016), también mostró su respeto por las ideas piagetianas, a pesar de no estar conforme con ellas; y expresó: “La identificación de las ideas previas es un valioso aporte del Constructivismo Piagetiano. La discrepancia con el radica en la desvaloración dada a éstas.” (p. 211) También en los diálogos cumplidos en la presente investigación en educación popular, se evitó dejar los diálogos a medias, que Mariño (2016), caracterizó como los diálogos incompletos, y que clasificó bajo tres formas: (1) de saberes separados a saberes interceptados; (2) de diálogos de saberes al diálogo de culturas; y (3) diálogo ¿Argumentación o emoción? El primero partió de la separación radical entre el “saber culto” y el “saber popular”: “Con el tiempo se fueron demostrando sus intersecciones. Dialogar, entonces, no es pasar de un estadio inferior a uno superior sino explicar las características de los saberes para hablar un lenguaje común.”

En el diálogo incompleto denominado “diálogo de saberes al diálogo de culturas”, Mariño (2016), hizo notar que el significado de un término para una cultura es uno, mientras para otra el mismo término tiene un significado diferente; dio como ejemplo lo siguiente: el significado de vaca para la cultura de los hindúes, es la de un animal sagrado; mientras en la cultura de los argentinos es un animal proveedor de alimento: carne y leche. Mariño (2016), dijo: “Lentamente la categoría saberes va siendo enriquecida por categorías más amplias como representaciones sociales o teorías implícitas (desde la sociología), mentalidad (desde la antropología) o creencia (desde la psicología).” (p. 212)

Sobre el tipo de diálogo incompleto: ¿argumentación o emoción? Mariño (2016), dijo que el simplismo de la modernidad solo considera los saberes del ser humano, que hace abstracción de su contexto social, de sus emociones, sentires, afectividades, experiencias de vida, como si estos no influyeran en las manifestaciones de las personas, como si estos no influyeran en el entramado de conocimientos reales e información propios de cada ser humano; porque “Alguien no cambia su manera de pensar simplemente porque es vencido en un duelo verbal, pues existen elementos como la fe (en un grupo social, en un credo religioso...) que interviene decididamente en un eventual cambio de comportamiento.” (p. 212-213) Por esto el diálogo es complejo, porque en la interacción entre los seres humanos están presentes los componentes socio afectivos.

Es preciso anotar que, sobre la pertinencia conceptual del diálogo, Mariño (2016), expresó que lo que las personas ponen de manifiesto corresponde a la verbalización de ideas o saberes previos contruidos a través de la vivencia; en esta concepción “Freire es un referente obligado. Con su famosa frase “nadie está vacío”, sienta las bases epistemológicas del diálogo en la Educación Popular” (p. 213)

Mariño (2016), refirió los conceptos de otros autores que impactan los resultados del diálogo, entre ellos está Bachelard, quien planteó que para el aprendizaje es necesaria la ruptura con los saberes previos; Piaget, quien bosquejó el nuevo conocimiento a partir del conocimiento previo, en interacción con el otro que debe ser reconocido y caracterizado, esto implica la necesidad de la investigación, porque postula la necesidad de “erradicar las teorías existentes en el sujeto para tener el campo libre a la implantación de las nuevas miradas (...) que resulta conflictivo para la Educación Popular (...) y para el postulado de la concientización Freiriano”; Martín Barbero, introdujo la tesis de la resignificación de la información, de la deconstrucción del mensaje original en función de la historia e intereses. Mariño (2016), describe también que, García Canclini rompió la diferencia entre lo popular y lo culto y optó por la intersección; y que esto fue reforzado por Heller en la sociología de la vida cotidiana. Mientras, Bruner planteó la “negociación”. Luego Vygotsky introdujo el concepto de grupo social y del lenguaje como constructores del sujeto, y postuló que el aprendizaje se da en una “zona de desarrollo próximo”, señaló “no cualquiera puede acceder a cualquier conocimiento en cualquier momento” porque la apropiación está mediada por la cercanía conceptual. (p. 213-214)

Mariño (2016), dio cuenta de las críticas centradas solo en los aspectos cognitivos que han hecho Gramsci y Maturana, quienes criticaron la minimización socio afectiva; y de Gadamer quien ha cuestionado el carácter cerrado del educador y propende por el diálogo abierto para la “ampliación del horizonte de sentido”. Mariño (2016), dijo:

El recuento anterior puede dejar una sensación de ascenso lineal, pero esta debe ser relativizada. Ciertamente se “superan” algunos postulados tales como la “erradicación” y el enfoque meramente cognitivo. Sin embargo, una perspectiva como la negociación no es

ni superior ni inferior a la “ampliación del horizonte de sentido”, simplemente, diría, es diferente, radicando su pertinencia en función de la temática. (p. 214)

En el trabajo de campo dialogal, como acción educativa, fue fundamental para la investigación en educación popular, la búsqueda del ser en su aquí, en su ahora y en un dónde; acción dialógica en un clima para el desarrollo paulatino y sostenido de la confianza y de fe en la capacidad de los seres humanos para la transformación dirigida –en este caso-, al mejoramiento de la práctica pedagógica, acciones-reflexiones unidas indisolublemente para la cohesión entre lo que se dice y lo que se hace. Las orientaciones metodológicas de Mariño (2016), pautaron las fases del proceso de diálogo, que fueron: investigación previa, interacción, balance, comprensión-reflexión.

Estas fases de la acción dialógica fueron desarrolladas así: (1) En la investigación previa fue hecha la aproximación preliminar a las percepciones de la comunidad académica participante; para el acercamiento dialógico al universo temático. (2) La interacción durante las conversaciones permitieron la determinación de los temas generadores en armonía, respeto, motivación al logro, y tolerancia. (3) El balance puso en común los resultados de los diálogos con cada grupo de participantes y los dispuso como comunidad académica a la transformación del contexto en pos de la mejora de la práctica educativa en ciencias naturales de los y las educandos. (4) Los resultados de los diálogos facilitaron el avance en la comprensión de los temas generadores.

3.1.1 Percepción del mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales, de la familia como parte de la comunidad académica

Los padres, madres, familiares y acudientes, manifestaron que las relaciones con los profesores, el coordinador y la rectora del Liceo han sido amables; pero que la comunicación con el colegio se limitaba a los aspectos del recibo de informes de rendimiento académico y disciplinario relativos al comportamiento de sus hijos e hijas, no hubo –hasta esta investigación- una relación que

permitiera la integración para fines pedagógicos y didácticos. Reconocen que han ejercido poco la corresponsabilidad que les concierne, y que han delegado en el colegio la responsabilidad de la formación, en los educadores y educadoras la labor de educar a sus hijos para el ingreso al mundo de las posibilidades. En medio del ejercicio dialógico, las relaciones de padres-madres-familiares-acudientes con los y las educandos fueron de aproximación amigable, de recuerdo de las primeras enseñanzas y de acompañamientos para conocer y comprender lo que había en el medio que los rodeaba; esto facilitó la aproximación y el diálogo entre ellos.

Para la significación de la educación popular como aporte a la educación formal en ciencias naturales de los y las educandos, padres-madres-familiares-acudientes no abordaron el tema, pero centraron sus argumentos en lo que ellos requerían aprender para la participación en los espacios dentro de la comunidad educativa; consideraron que era importante su formación en habilidades parentales; se enfocaron en la creación de medios de comunicación y divulgación de mensajes para la entrega a otros padres-madres-familiares-acudientes en los días de las reuniones que convoca el colegio. También, expresaron que visualizan desde su perspectiva, otras formas de ver el mundo para construir desde la educación sociedades justas e incluyentes, que brinden nuevas herramientas para la reflexión, creación, apropiación y dinamismo de las ciencias. Para su propia formación como padres-madres-familiares hablaron de la creación de grupos de estudio sobre reglamento, deberes y derechos de la comunidad escolar, sobre seguridad e integración, sobre programación de reuniones, y sobre situaciones específicas relacionadas con la educación de sus hijos e hijas.

3.1.2 Percepción del mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales, de educadores como parte de la comunidad académica

Los diálogos con los educadores y las educadoras, mostraron que todos residen en Santander de Quilichao parte urbana y rural cercana a la ciudad; que son mestizos y afrocolombianos,

profesionales universitarios; no todos los educadores derivan sus ingresos de la contratación de sus servicios con el Liceo, porque los de bachillerato en su mayoría son servidores públicos del Estado colombiano, están en el escalafón docente y laboran en las instituciones educativas oficiales en la jornada de la mañana, y en el Liceo en la tarde con los y las educandos de Bachillerato; otros educadores manifestaron que han llegado al colegio respaldados solo por la formación académica disciplinar que tienen.

Los y las educadores, rompieron su silencio y participaron en los diálogos, expresaron que son conscientes que prestan sus servicios en una institución educativa de naturaleza privada y que saben que para el Liceo es muy importante la satisfacción de los padres de familia, porque la institución educativa ha sido contratada por ellos para la transmisión del conocimiento, el desarrollo de comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que le permitirán a las y los educandos el cumplimiento de su rol y un desempeño de alto a muy alto académicamente para que logren resultados aceptables en las Pruebas ICFES o Pruebas Saber 11.

Los educadores y las educadoras han cumplido con las actuales disposiciones del Sistema Educativo Nacional que ha dispuesto la formación de educandos para la respuesta a las necesidades de la globalización, que no considera la orientación a respuestas pertinentes para las soluciones de las dificultades de su entorno local. Los y las educadores reconocieron que a través del desempeño han mejorado su práctica educativa y reconocieron que en el desempeño constantemente avanzan en el conocimiento pedagógico-didáctico del proceso enseñanza-aprendizaje. La formación inicial y en la formación continuada de los y las educadores ha mostrado debilidades que han sido diagnosticadas y evaluadas desde la aplicabilidad metodológico-didáctica del conocimiento pedagógico a situaciones de la realidad, esto ha sido “foco de intervención privilegiado de las

políticas de reforma y de las estrategias destinadas a la elevación de la calidad de los educadores” (Villota, 2016, p.143) y es un tema de reflexión en la educación nacional.

La Ley general de la educación colombiana Ley N°115 de 1994, artículo 109 ha dispuesto la formación de calidad científica y ética de las y los educadores que requiere el sistema educativo nacional para el desarrollo teórico-práctico de la pedagogía que constituye su saber fundamental, y para “fortalecer la investigación en el campo pedagógico y el saber específico; y preparar educadores a nivel de pregrado y postgrado para los diferentes niveles y formas de prestación del servicio educativo”. (Villota, 2016, p.143)

Todos los educadores y educadoras manifestaron que la educación continuada para actualización y avance en el conocimiento y en el desarrollo de competencias laborales es una necesidad de la profesión que ha concebido al educador como “actor transformador de la realidad de vida de la comunidad educativa en la cual se desempeña profesionalmente;” seres humanos con principios, actitudes, y rituales del ejercicio de buenas prácticas educativas “para producir didácticas en las disciplinas que posibiliten que los estudiantes aprendan efectivamente lo que deben aprender, cuando deben aprenderlo”. (Villota, 2016, p. 144-145)

Los educadores y educadoras en las condiciones de cuarentena y confinamiento a causa de la pandemia por Covid-19, manifestaron la incertidumbre que han experimentado, la evidencia de las desigualdades, y la dificultad para la articulación a las clases virtuales desde sus residencias, a través de sus equipos y desde su propio recurso de conectividad; refirieron los problemas de obsolescencia de equipos y programas, en ocasiones de ellos y en otras de sus educandos; como también las deficiencias manifiestas por la escasa actualización en el uso de plataformas, redes y lenguajes informáticos y virtuales para los que no estaban preparados, la lentitud de la conectividad

y el poco desarrollo de la didáctica de las TIC. Condiciones de la formación virtual, que ellos consideran se han extendido por muchos meses a lo largo del año 2020, que no dan señales de variación-cambio-o regreso a las condiciones de 2019 y que han tomado características con tendencia a la irreversibilidad, que implican cambios pedagógico-didácticos en el sistema educativo nacional, para el que deben actualizarse.

Educadoras y educadores, expresaron que ellos forman a los y las educandos en los mismos conceptos en que ellos fueron formados: en la memorización y la repetitividad, para la respuesta; que en su práctica pedagógica han replicado este modelo recibido; pero que son conscientes que las necesidades planteadas por las nuevas tecnologías, han dado evidencia de debilidades para el cumplimiento de la función en la articulación entre lo disciplinar y lo pedagógico-didáctico, razón por la que han tenido dificultades para reconocerse como profesionales que desempeñan una labor social que asocie la teoría y el contexto de ellos y de educandos a la práctica educativa.

También, dijeron que temen perder sus empleos si introducen el estudio de las áreas curriculares enmarcadas en la realidad contextual, o si estimulan la curiosidad de educandos por la pregunta, la problematización, la capacidad de lectura del propio entorno y de su situación social; asimismo, manifestaron el temor al impulso de la relación dialógica y cooperativa de aprendizaje de educandos, que les produce incertidumbre porque temen que los resultados de la investigación-problematización, la indagación, la necesidad de transformación de su mundo, el desarrollo de la creatividad e innovación y la generación de condiciones en que los y las educandos descubran y conozcan su entorno y sus comunidades por sí mismos; les sobrepase a ellos como educadores y que no sean capaces de seguirles el ritmo a los educandos.

Educadores y educadoras temen las reacciones de las directivas del colegio, si ellos asumen una práctica pedagógica que oriente a los y las educandos a pensarse en la sociedad en la que desarrollan el proceso educativo para el que también deberán aprender a identificar y valorar ideas o saberes previos con los que llegan al aula de clase, que es resultado de su vivencia en el hogar, el barrio, en la comunidad, y la realidad actual del colegio, de la ciudad, del país y del mundo; como educadores reconocieron la necesidad de aprender como motivar la búsqueda y la construcción de conocimiento de sus educandos.

El sistema educativo nacional ha reflexionado sobre la necesidad de la formación en ciencias naturales articulada al contexto social de los y las educandos y de sus educadores, que es uno de los fundamentos de Freire en la educación popular; López (2015), hizo un estudio sobre las tensiones y problemas que suscita la enseñanza de las ciencias, y mostró que la apropiación de este campo del saber, es una inquietud internacional que ha requerido del desarrollo de estrategias pedagógicas, en las que los requerimientos “emergen desde la perspectiva de la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación.” (p.75) Este estudio, concluyó que la realidad pedagógica requerida para la enseñanza de las ciencias desde el currículo, las estrategias didácticas, la práctica pedagógico-didáctica y los procedimientos, involucran:

El desarrollo y la evaluación de la innovación social educativa (ISE) permiten que se observe la realidad pedagógica de forma asertiva, reflexiva y transformadora. En el caso de la enseñanza de las ciencias, ... Por tanto, se puede estructurar un nuevo enfoque curricular, concebir nuevas estrategias didácticas, crear nuevas formas de abordar los contenidos en la enseñanza de las ciencias y promover nuevas actitudes y procedimientos en los estudiantes, los docentes y la comunidad educativa en general. ... Un contexto así de saludable incide positivamente en la sensibilización de los estudiantes respecto a las

problemáticas de su comunidad y el equilibrio natural del medio ambiente. (López, 2015, p. 82)

Pero los educadores y educadoras, reconocen que les ha costado trabajo recomponer la forma de enseñanza que habían impartido, para pasar a un método orientado a la solución de los problemas del entorno, porque aún es el educador o la educadora quien practicado la educación bancaria, quien ha asumido la exposición de la problemática, y quien muestra el camino de la solución. Son una serie de contradicciones que han sido dadas a los y las educandos, sobre el modelo de pensamiento científico para el ejercicio investigativo. Ha sido el o la educador quien hace que los y las educandos participen en la búsqueda de conocimiento, es decir los educandos deben seguir una ruta dada por “El maestro media u orienta el proceso, mientras los estudiantes trabajan en la revisión e investigación de los problemas que se le presentan. (Cantillo y Vizcaíno, 2017, p.66)

Expresaron los educadores y educadoras, que cuando estimulan la problematización, es decir el planteamiento de preguntas sobre los temas curriculares en el ámbito escolar, ellos no siempre tienen todas las respuestas a los cuestionamientos de sus educandos, por lo que temen asumir la posición de aprendices en búsqueda del conocimiento, para exponer ante ellos que la educación continuada es un camino que realmente, nunca terminará porque la construcción de conocimiento es dinámica a través de toda la vida; finalmente manifestaron su intencionalidad de motivar a la formación con base en la pregunta y el diálogo, porque son conscientes que su rol no está solamente en la enseñanza para la memorización y repetición de la respuesta. En este sentido las herramientas de la educación popular han ofrecido:

tanto a los educadores como a los educandos un aprendizaje de su propia realidad mediante la comprensión crítica del mundo que los rodea y su transformación mediante la reflexión y los diálogos, por todo esto, podemos afirmar que la educación popular defiende un proceso de enseñanza – aprendizaje plenamente contextualizado, donde las personas adoptan roles de educando y educador para, a través del diálogo y la reflexión, acceder y transformarse no solo a sí mismos, sino a toda la realidad que nos rodea. Es por ello que no solo el alumno es el centro del aprendizaje sino también lo son todos los elementos que intervienen en este acto educativo. (Fernández, 2017)

3.1.3 Percepción del mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales, de directiva-administrativo como parte de la comunidad académica

La acción dialogal con los directivos del Liceo, Rectora y Coordinador, mostró que no han considerado necesario que los y las educandos profundicen en el conocimiento de los saberes propios del entorno de la comunidad educativa; dan por supuesto que educandos y sus familias lo conocen y son conscientes de su realidad, por lo que solo han privilegiado el cumplimiento de las disposiciones del sistema educativo colombiano, -condiciones que disponen la dominación de los educadores-, a pesar de las exigencias de la dinámica de los cambios que requieren todas las áreas de conocimiento, en especial las ciencias naturales que aportan a la respuesta de las necesidades locales y nacionales.

Esta situación debe reflexionarse desde la pedagogía crítica, que significa aprender en y para el contexto, pedagogía que está “inserta en las corrientes pedagógicas y significa un punto de partida para problematizar y convertir la educación en una herramienta al servicio del cambio y la transformación” (Brito, 2008, p. 29), porque:

la educación continua siendo un importante eslabón de reproducción de la correlación de poderes imperante. El respeto a la diversidad y a la diferencia, la potenciación de la autonomía, del pensamiento crítico y divergente, la responsabilidad y el compromiso social, la adecuación de la enseñanza a las particularidades cotidianas de los sujetos son elementos aún ausentes en la GENERALIDAD de las aulas contemporáneas. (Brito, 2008, p. 29)

Los directivos académicos del Liceo, Rectora y Coordinador, fueron escépticos frente a la incorporación de un tema curricular para la formación contextualizada, expresaron que la educación que imparte el Liceo ha sido probada con éxito y que un indicador de esto, son los resultados de la evaluación de los y las educandos en las pruebas de Estado; pero no descartaron que los elementos de la educación popular puedan contribuir a la mejora de la práctica educativa con los y las educandos, que contribuya a su preparación para la vida, en donde sin lugar a dudas deberán enfrentarse con las condiciones de la realidad que les rodea, a sus problemas y al aporte a la solución de los mismos. Dijeron que considerarían la propuesta que esta investigación en educación popular entregará al Liceo; que la estudiarán y que hay la posibilidad de la incorporación en el mejoramiento y actualización periódica del Proyecto Educativo Institucional - PEI de la institución.

3.1.4 Percepción del mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales, de educandos como parte de la comunidad académica

Por su parte los y las educandos, que inicialmente asumieron el rol de espectadores, tímidamente y poco a poco comenzaron la participación en la investigación como grupo activo para la construcción de conocimiento a partir de la motivación en las clases de ciencias naturales realizadas en el aula y en su entorno; los sorprendió que como seres humanos pensantes, que hacen

parte de la sociedad a la que pertenecen, tienen la capacidad de proyectar el futuro de su vida y de la lucha por lograrlo en el medio familiar, escolar y de la ciudad. Los y las educandos mostraron disposición a reconocer y valorar sus ideas, sus saberes previos, de participar y aportar en el diálogo de saberes, de impulsar la investigación-problematización que desarrolle su pensamiento para la generación de conocimiento que aporte a la transformación de la forma de aprender y las condiciones de su entorno, y para participar en el espacio pedagógico donde educandos y educadores aprenden recíprocamente; pero les causó incertidumbre el tener que apropiarse de la capacidad para la toma de acciones en la transformación de sus vidas y de su entorno.

3.1.5 La síntesis con la comunidad académica marcó camino para la llegada a los temas generadores

Los diálogos con todos los integrantes de la comunidad académica, reflejaron inicialmente la sorpresa ante la convocatoria a hablar del tema del mejoramiento de la práctica pedagógica desde la perspectiva de la educación popular, y en segunda instancia reflejaron el temor de cada uno de los grupos de actores intervinientes a las implicaciones y consecuencias que les puede traer el asumir el diálogo sobre la concienciación de su situación y de su actuación sobre ella para transformarla. Sobre esto Freire (1970), con base en sus experiencias dijo que uno de los aspectos observados es que “en los cursos de capacitación que hemos realizado y en los cuales analizamos el papel de la concienciación, sea en aplicación misma de una educación liberadora es el del “miedo a la libertad” (p.29) porque los participantes son temerosos de las represalias contra ellos es el “miedo a la libertad”, se refieren a lo que denominan el “peligro de la concienciación” (p.29). Son luchas internas para el logro del fortalecimiento en el camino de la transformación de las condiciones de la realidad contextual, que enfrentan; esto significa afrontar el desarrollo de “La conciencia crítica, señalan, es anárquica.” (p.29) A lo que otros añaden: “¿No podrá la conciencia

crítica conducir al desorden?” Por otra parte, existen quienes señalan: “¿Por qué negarlo? Yo temía a la libertad. Ya no temo”. (p.29)

A través de los diálogos en el trabajo de campo de la investigación en educación popular, los actores de la comunidad educativa reflexionaron sobre el pensamiento que cada uno de ellos tiene para la mejora de la práctica pedagógica y se hicieron conscientes de los aportes a la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Concienciación que significó un proceso pedagógico que le dio a cada grupo de la comunidad del Liceo la oportunidad de descubrirse a sí mismo a través del análisis crítico de su participación para la transformación real de la práctica educativa; esto permitió la identificación grupal de los temas generadores, inscritos en el desarrollo curricular de las ciencias naturales para el séptimo grado en el Liceo. Temática o temas generadores llamados así, porque “cualquiera que sea la naturaleza de su comprensión como de la acción por ellos provocada, contienen en sí la posibilidad de desdoblarse en otros tantos temas que, a su vez provocan nuevas tareas que deben ser cumplidas.” (Freire, 1970, p. 126)

3.2 Metodología para la determinación de temas generadores o situaciones codificadas

La investigación temática o de temas generadores con la comunidad educativa, significó adentrarse en el conocimiento del universo conceptual que sobre los temas curriculares de las ciencias naturales para el séptimo grado que cursaron los educandos participantes en su contexto; para esto fue utilizada una metodología concienciadora en la que los y las educandos tuvieron un rol importante, ellos y ellas, fueron consciente de la necesidad de profundizaron en la realidad objetiva, para la identificación de los temas en la relación con el entorno social. Sobre estos aspectos Freire (1970), había expresado que en la investigación temática “se hace, así, un esfuerzo

común de toma de conciencia de la realidad y de autoconciencia, que la inscribe como punto de partida del proceso educativo o de la acción cultural de carácter liberador.” (p. 133)

Asimismo, Freire (1970:133) advirtió de un riesgo que distorsiona los resultados del análisis si no hay reciprocidad de la acción investigativa, si no se da en el dominio de lo humano, si no se da en la comprensión de la totalidad del contexto donde educadora y educandos “conjugan su acción cognoscente sobre el mismo hecho cognoscible, tiene que basarse, igualmente, en la reciprocidad de la acción. En este caso, de la misma acción de investigar.” (Freire, 1970, p. 133) Porque la investigación temática o definición de los temas generadores, está en el dominio de los sujetos y no es objetivo, porque está impactado por las emociones de las personas, es “un proceso de búsqueda de conocimiento, y por tanto de creación, exige de sus sujetos que vayan descubriendo, en el encadenamiento de los temas significativos la interpretación de los problemas.” (Freire, 1970, p. 133)

Es por esto por lo que la investigación se hará tanto más pedagógica cuanto más crítica y tanto más crítica en cuanto, dejando de perderse en los esquemas estrechos de las visiones parciales de la realidad, de las visiones “focalistas” de la realidad, se fije en la comprensión de la *totalidad*. (Freire, 1970, p. 134)

La metodología seguida en esta investigación en educación popular para la mejora de la práctica pedagógica en ciencias naturales, a partir de la determinación de los temas generadores partió de la problematización de la práctica pedagógica en la enseñanza de las ciencias naturales en el séptimo grado del Liceo; para este proceso tomó como guía de aplicación las técnicas desarrolladas en la investigación temática por Arvea (2018), quien dijo que se investiga la práctica para su mejoramiento, porque los temas generadores producen conocimiento para ponerlo al servicio de

la transformación de la realidad educativa. Es un modelo formativo de acción-reflexión de los problemas que “Sin la problematización ... de nuestra práctica de vida material, no es ni será posible desarrollar investigación fidedigna.” (p. 3) Por esta razón el proyecto de investigación educativa hace parte del proyecto de vida de los investigadores.

Igualmente, Arvea (2018), consideró un error, el decir que la finalidad de la investigación educativa es la producción de conocimiento.” (p. 3) Porque concentrarse solo en el conocimiento de los temas generadores restringe la investigación solo a los saberes, limita la capacidad de “transformación de una realidad problemática y contradictoria. Esto quiere decir que la producción de conocimiento no es fin sino medio de la investigación.” (Arvea, 2018, p. 3) Planteamiento que fue validado por los integrantes del grupo investigador: miembros de comunidad académica, educandos y maestrante, quienes consideraron que los conocimientos de los temas generadores deben ampliarse, profundizarse, y desagregarlos para comprenderlos mejor en el contexto de su aplicabilidad al entorno, para así definir el plan de acción en el empoderamiento por las transformaciones y cambios que necesitan realizar.

Para Arvea (2018), la metodología para la búsqueda de los temas generadores toma como base la “epistemología comunitaria del conocimiento. Esta epistemología parte de una lógica que considera al conocimiento como una creación y elaboración comunitaria, cultural y social,” (Arvea, 2018, p. 4) para la comprensión del objeto que necesita cambiar, transformar. Así, “La metodología del Tema generador, que es en realidad una teoría del conocimiento, una antropología educativa, amplía y sobredimensiona críticamente la realidad para abrir campos de análisis y conocimiento sobre las temáticas que de ella se desprenden. (Arvea, 2018, p. 4) Porque es con fundamento en lo que es conocido que se sustenta lo que hay que transformar.

Así, la investigación temática o la determinación de los temas generadores, están centrados en las palabras, que representan acción y reflexión en unión indisoluble y que involucran práctica, trabajo, ejercicio real; palabras expresadas a través del diálogo y que reflejan la concienciación de los seres de la comunidad académica sobre ellos mismos, sobre su pensamiento, lenguaje, percepción, visión, y que asimismo están referidos a la realidad en la que se hace la investigación temática, temas llamados generadores porque “cualquiera que sea la naturaleza de su comprensión como la acción por ellos provocada, contienen en si la posibilidad de desdoblarse en otros tantos temas que, a su vez, provocan nuevas tareas que deben ser cumplidas.” (Freire, 1970, p. 126) En el análisis del tópico abordado:

Temas de carácter universal, contenidos en una edad épocal más amplia que abarca toda la gama de unidades y subunidades, continentales, regionales, nacionales, etc., diversificados entre sí. Como tema fundamental de esta unidad más amplia, que podremos llamar de nuestra época, se encuentra, a nuestro parecer, el de la liberación que indica a su contrario, el tema de la dominación, como objetivo que debe ser alcanzado. Es ese tema angustiante el que va dando a nuestra época el carácter de antropológico. (Freire, 1970, p. 127)

3.2.1 La ruta hacia la determinación de los temas generadores

En la investigación temática educativa fueron determinados los temas generadores con los participantes de la comunidad académica en su relación contextual, fue estudiada la forma pedagógico-didáctica de la enseñanza-aprendizaje de los contenidos programáticos de las ciencias naturales del séptimo grado, actividad que estimuló la participación de los y las educandos en la apropiación de la realidad en su entorno; hecho de importancia indiscutible para el investigador de la temática o del “tema generador”. Porque los seres humanos perciben de forma fragmentada la

realidad contextual en la que viven, la captan en pedazos, por esto no la descubren en su totalidad, no sienten ni visualizan todas las relaciones “no reconocen la interacción constitutiva de la misma totalidad, no pueden conocerla, y no pueden porque para hacerlo requerirían partir del punto inverso” (Freire, 1970, p. 129) Es decir, deberían identificar los hechos en el contexto en el que se dan, en la concepción del todo en interrelación e interacción, que:

les sería indispensable tener antes la visión totalizadora del contexto para que, en seguida, separaran y aislaran los elementos o las parcialidades de contexto, a través de cuya escisión volverían con más claridad a la totalidad analizada. Este es un esfuerzo que cabe realizar en la metodología de la investigación propuesta, como en la educación problematizadora para dar significación a través de la realidad, cuyo análisis crítico posibilite reconocer la interacción de sus partes. (Freire, 1970, p. 129)

De esta forma las partes constitutivas o decodificadas del contexto de una situación real que existe, que a su vez son partes del todo codificado o tema generador identificado, permitirán la comprensión de la realidad contextual; estas partes del todo deben ser percibidas por las personas como dimensiones de la totalidad de esa realidad concreta o situación existencial representada para facilitar el análisis del significado de cada parte que interactúa, para que el ser humano participante tome una posición crítica frente a las situaciones límite de su realidad contextual. En estas circunstancias: “La codificación de una situación existencial es la representación de esta, con algunos de sus elementos constitutivos, en interacción. La decodificación es el análisis crítico de la situación codificada.” (Freire, 1970, p. 130) En donde el “sujeto se reconoce en la representación de la situación existencial “codificada”, al mismo tiempo en que reconoce en esta, objeto de su reflexión, su entorno condicional en y con esta, con otros sujetos”. (Freire, 1970, p. 130)

Es así, que el procedimiento metodológico en el concepto freireano permite la identificación y determinación del tema generador o investigación temática, fundamental para la claridad del concepto que será objeto de la transformación intencionada; esto significa el hacer, en la siguiente secuencia: (1) abordaje de la situación representada o codificada; (2) desagregación o descodificación del tema generador en sus partes constitutivas que están en interacción; (3) concienciación o comprensión de cada parte para el logro de la percepción crítica de lo concreto, o toma de conciencia en torno a la realidad; y (4) explicitación de la situación temática significativa, para el empoderamiento, que constituye la postura activa para la transformación del todo. (Freire, 1970, p. 130)

Todas las palabras en el concepto freireano, tienen el sentido que le da cada persona, es una “situación figurada (codificada) y que antes había sido aprehendida difusamente, pasa a *ganar* significado en la medida en que sufre la “escisión” y en que el pensar vuelve hacia él, a partir de las dimensiones resultantes de la escisión.” (Freire, 1970, p. 131) Para esto es preciso que sea considerado que la codificación o la representación del tema generador o de los resultados de la investigación temática está constituida por el significado y sentido que la persona les ha dado, son “la representación de la situación existencial, la tendencia de los individuos es dar el paso de la representación de una situación (codificación) a la misma situación concreta en la que y con la que se encuentran.” (Freire, 1970, p. 131) Así:

en todas las etapas de la descodificación estarán los hombres exteriorizando su visión del mundo, su forma de pensarlo, su percepción fatalista de la “situación límite” o la percepción estática o dinámica de la realidad y, en la expresión de esta forma fatalista de pensar el mundo, de pensarlo dinámicamente o estáticamente, en la manera como realizan

su enfrentamiento con el mundo, se encuentran envueltos sus “temas generadores” (Freire, 1970, p. 131)

No fue fácil la realización de la investigación temática, los investigadores en educación popular guardaron silencio en muchos de los diálogos propuestos, fueron momentos tensionantes en los que la maestrante tuvo que motivarlos y acompañarlos en la toma de seguridad para la verbalización de sus pensamientos, porque cuando un grupo de seres humanos no es capaz de expresar claramente las palabras que dan origen a un tema generador, y está presente el silencio, el mutismo, es percibida la fuerza de las “situaciones límite”. Freire (1970), subraya que el tema generador no es evidente en los seres que están aislados de la realidad, y tampoco aparece en una realidad separada de los seres humanos, “y mucho menos, en una “tierra de nadie”. (p. 132) El tema generador “Solo puede estar comprendido en las relaciones hombre-mundo. Investigar el “tema generador” es investigar, repitamos, el pensamiento de los hombres referidos a la realidad, es investigar su actuar sobre la realidad, que es su praxis.” (Freire, 1970, p. 132)

Porque las palabras y los temas generadores existen en todos los seres humanos, en sus interacciones con el mundo, en los hechos reales, son personales, por lo tanto están sujetos a la interpretación o percepción individual que es la que da sentido y significación a la temática, que incluye las dudas, aspiraciones, motivos, finalidades; y “Son tan históricos como los hombres” (Freire, 1970, p. 133), por eso “Insistimos, no pueden ser captados fuera de ellos” (Freire, 1970, p. 133) porque la investigación temática “que se da en el dominio de lo humano y no en el de las cosas, no puede reducirse a un acto mecánico.” (Freire, 1970, p. 133) Implica como su nombre lo dice, “un proceso de búsqueda de conocimiento, y por tanto de creación, exige de sus sujetos que vayan descubriendo, en el encadenamiento de los temas significativos, la interpretación de los problemas.” (Freire, 1970, p. 133)

Con la comunidad educativa del Liceo se desarrolló cooperativamente a través de varias jornadas para diálogos, la investigación del universo temático de las ciencias naturales y ellos decidieron tomar como base de la acción-reflexión algunos de los temas del currículo para el séptimo grado dispuesto por el MEN, temas que en su relación con el contexto; fueron reflexionados, examinada la articulación de los contenidos incluidos en los lineamientos programáticos por las autoridades de la educación formal con la realidad contextual actual de las y los educandos para la profundización del conocimiento apoyado en la educación popular para que los diálogos fueran reales y efectivos, para la interpretación, el relacionamiento, la contextualización, y la problematización en el desarrollo del programa de estudios de las ciencias naturales en el séptimo grado del Liceo. Los integrantes del grupo investigador en educación popular llegaron al consenso sobre que esta decisión la tomaron porque consideraron válidos los fundamentos conceptuales y didácticos del área de ciencias naturales del MEN, las que debían interpretarse en relación contextual. El documento MEN - Guías Didácticas del Docente 7° (2012), dispone como indicador de evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje, el desarrollo de:

tres competencias básicas establecidas por el ICFES para todas las áreas del conocimiento: interpretativa, argumentativa y propositiva; pero de manera muy especial en esta área se le da énfasis, por ejemplo, a aspectos como el valorar el aporte de los trabajos que han dado diferentes científicos a la humanidad, la forma como se han abordado los problemas científicos y la forma como se han desarrollado (p. 12)

Los investigadores en la presente investigación en educación popular, luego de los diálogos a través de los que estudiaron de los contenidos curriculares del MEN y los criterios de evaluación de las competencias por el ICFES, encontraron que el mejoramiento de la práctica pedagógica será lograda, en la medida en que sea considerada la transformación de las interacciones que

reconozcan y sean tomados como eje del ejercicio pedagógico, los postulados freireanos, uno de los cuales plantea: la enseñanza no es transmisión de conocimientos, sino el compartir entre educadores que enseñan y aprenden de sus educandos en el aula, y educandos que aprenden y simultáneamente enseñan a sus educadores; que esto se hace a partir del diálogo sin jerarquizaciones de la conversación entre iguales, del cumplimiento riguroso de las acciones formativas y de su reflexión permanente en el colectivo educador-educandos.

Continuaron con el avance en la comprensión de otro criterio de Freire, que es otro de los fundamentos teóricos que fueron seleccionados para la orientación de la presente investigación que plantea el criterio: No hay enseñanza sin aprendizaje. Para el cumplimiento de este postulado, luego de los diálogos de saberes, los investigadores en educación popular dijeron que las acciones del desarrollo educativo deberán evaluarse para la verificación de los aprendizajes orientados desde la enseñanza, con el criterio de cumplimiento del principio freireano para la determinación sobre que toda enseñanza conlleva aprendizaje.

Y otro de los postulados que fue seleccionado para la presente investigación en educación popular, fue donde Freire señaló que el proceso de enseñanza es una empresa humana, que es una acción específica de los seres humanos. Que implica la realización de actividades educativas que validan el postulado de Freire quien expresó que el proceso de enseñar es específicamente de los seres humanos, porque en su desarrollo están inmersos los educandos quienes demuestran sus competencias a través del desarrollo de sus capacidades interpretativas, argumentativas y propositivas; capacidades relacionadas con el manejo de la palabra, del lenguaje propio del pensamiento científico, porque “Las ciencias naturales como todas las ciencias manejan un lenguaje muy propio que solo se adquiere en la medida en que el estudiante vaya desarrollando su capacidad de pensamiento” (MEN-Guías Didácticas del Docente 7°, 2012, p. 88)

Pero, el grupo investigador no compartió la finalidad expresada por el Ministerio en las Guías Didácticas del Docente en el 7° (2012), cuando dispone “Formar en ciencias significa hacer personas creativas”, porque consideraron que es un mandato que implica la transmisión de conocimientos, que desconoce los saberes que trae, tiene, construye y modifica, el educando.

3.2.2 Temas generadores determinados en la comunidad académica

Los resultados de la investigación temática donde fueron determinados y seleccionados los temas generadores por los miembros de la comunidad académica del Liceo, que aportaron al proceso investigativo en educación popular, fueron los siguientes:

- (1) La ciencia y la vida;
- (2) Los seres de la naturaleza;
- (3) La vida y el universo;
- (4) El ambiente.

En la siguiente página, en la Tabla 2, fueron incluidos los temas generadores seleccionados e identificados por la comunidad académica, temas que han sido desagregados o decodificados en otros subtemas-seleccionados-, para los que fue tomada en cuenta la problemática contextual y la interpretación apoyada en autores que han trabajado los temas, asociados a los problemas de la práctica pedagógica para el hallazgo de elementos del mejoramiento en el ejercicio educativo en ciencias naturales con los y las educandos del séptimo grado del Liceo Ciudad de Santander; de tal forma que les permita construir, comprender y aplicar el conocimiento para los cambios y la transformación.

Tabla 2. Temas generadores identificados articulados a la problemática contextual para el mejoramiento de la práctica educativa en ciencias naturales.

Temas generadores*	Subtemas	Problemática	Interpretación
1. La ciencia y la vida	La Célula	Las y los educandos no establecen claramente la relación entre estructura y funcionamiento de la célula en los seres vivos, no asocian que el ser humano y los otros seres vivos, están conformados por cantidades de células con formas diversas pero interrelacionadas, ni que estas se agrupan en diversos tejidos que tienen diferentes funciones en los organismos vivos.	En las representaciones tridimensionales de la célula hechas por las y los educandos fue encontrado que “la revisión del papel de las imágenes y de su forma de percibir las en los procesos de aprendizaje no parecen evidenciarse signos de que la incorporación de las mismas suponga un entendimiento superior por parte del alumnado”. (Rodríguez Palmero, 2003, p. 229)
	El Cerebro	<p>La complejidad del cerebro no es abordada completamente en la educación transmisionista que han tenido los y las educandos, quiénes problematizan a través de preguntas como las siguientes: ¿Cómo funcionan el cerebro en lo cognitivo y en lo emocional? ¿Cómo se relacionan pensamiento con los sentidos para darle significado? ¿Cómo recibe el cerebro los estímulos? ¿Cómo se determina su capacidad mental, el lenguaje, la memoria, y otras funciones? ¿Qué significa que el cerebro percibe, piensa y siente?</p> <p>Al conocimiento del cerebro, no se le ha dado la relevancia que merece y que está relacionada con el saber cómo es, cuáles son las células que tiene y que tipo de relacionamiento entre células existe y para que le sirven al ser humano; de la interacción entre las neuronas del cerebro, se dice que: “las conexiones que se establezcan entre ellas cuando somos niños dependerán nuestras destrezas en el futuro” (Carbajo, 2019)</p>	<p>“El cerebro es el órgano más importante de nuestro cuerpo. Es el responsable de controlar y regular todos los procesos que tienen lugar en él para su correcto funcionamiento.” (Carbajo, 2019) Por esto la representación del cerebro en el laboratorio, centrada en los aspectos biológicos del mismo, posibilitó que los y las educandos conocieran su anatomía, -lo que se puede ver-, parte importante que debe relacionarse con la complejidad de su funcionamiento. Porque tanto “La experiencia y el contacto con lo que estamos aprendiendo es lo que fortalece el desarrollo de una habilidad particular. La exposición continua a un estímulo lingüístico, a palabras y a un lenguaje determinado, puede hacer que ciertas palabras se “graben” más en el cerebro, y que esa memoria y capacidad se sostenga durante la adultez.” (Roca, 2018) Razón de la importancia de la enseñanza-aprendizaje de este tema de las ciencias naturales, porque el educando construye conocimiento del funcionamiento cerebral y porque “entender cómo funciona la mente es entender muchísimo.” (Roca, 2018)</p>

2. Los seres de la naturaleza	Herbario	<p>Las y los educandos, han vivido en el entorno en el que recopilan, desecan, y presentan un álbum con hojas de las plantas presentes en la vegetación de su contexto, pero se habían acostumbrado a verlas como parte del paisaje, sin darles significado ni sentido, no se habían detenido en conocerlas, saber sus usos, a conocer si eran endémicas o nativas de la región o si habían sido adaptadas al medio. La recolección y preparación del herbario se hacía solo para el cumplimiento de la tarea.</p>	<p>Las y los educandos, recopilan, desecan, y presentan un álbum con hojas de las plantas presentes en la vegetación de su entorno, “es importante fortalecer e incentivar el desarrollo de competencias específicas de las ciencias como la identificación, la indagación y la explicación, ya que al trabajar las dimensiones de la ciencia se hace con énfasis en la parte conceptual, y eso no permite que el estudiante desarrolle la habilidad crítica reflexiva, se le dificulte identificar situaciones problema de su entorno y no valore en entorno como fuente de aprendizaje significativo. Dado que lo procedimental y lo actitudinal a veces se quedan en un segundo plano y esto no permite que el estudiante indague más allá y explique los diferentes acontecimientos de estudio generados dentro de la clase y por ende de su entorno.” (Mosquera Vallejo, 2019, p. 24)</p> <p>A través de la realización del herbario, su recolección familiariza a las y los educandos con la vegetación de su entorno para que así “el aprendizaje de los educandos, reorienta y visibiliza nuevas formas de adquirir conocimientos vivenciales contenidas en temáticas del saber propio.” (Molina De la Cruz y Bibicus Cortés, 2019, p. 13)</p>
3. La vida y el universo	Educación Sexual	<p>La educación sexual en la institución educativa, en la familia y en la sociedad tiene muchas debilidades, es un tema lleno de tabúes, mitos y lenguajes ocultos; frente al interés significativo de los y las educandos para resolver sus dudas respecto a la sexualidad. Interrogantes sobre la virginidad, puntos erógenos, fetiches, aborto, eyaculación precoz, medios de contagio de SIDA y otras enfermedades de origen sexual, masturbación, comunicaciones y relaciones entre mujer y hombre, entre otros temas, hacen parte de las mayores incógnitas de las y los educandos, que no son resueltas en su contexto.</p>	<p>La educación en la sexualidad había estado referida a los espacios biológicos, de salud e higiene, debido al impacto que tiene en la salud pública; no había sido objeto de estudio desde el concepto del cuidado necesario que deben tener los seres humanos por su propio ser y por su propio cuerpo, tampoco ha sido relacionado con los sentimientos y las emociones. En el ejercicio de transposición de los saberes de la educación popular a los saberes de la educación formal, los y las educandos y la educadora-maestrante encontraron formas de asumirla desde el cuidado con total responsabilidad.</p> <p>Ya la Organización Mundial de la Salud había definido a “La sexualidad es un aspecto central del ser humano que está presente a lo largo de su vida. Abarca el sexo,</p>

		<p>las identidades y los roles de género, la orientación sexual, el erotismo, el placer, la intimidad y la reproducción. Se siente y se expresa a través de pensamientos, fantasías, deseos, creencias, actitudes, valores, comportamientos, prácticas, roles y relaciones. Si bien la sexualidad puede incluir todas estas dimensiones, no todas ellas se experimentan o expresan siempre. La sexualidad está influida por la interacción de factores biológicos, psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, éticos, legales, históricos, religiosos y espirituales.” (OMS, 2018)</p>
<p>4. El ambiente</p> <p>Reciclaje- Recuperación- Reutilización “Reciclando Ando”</p>	<p>Todos hablan del cuidado del ambiente, pero es poco lo que se concreta para su conservación y mantenimiento sano. Con el propósito de conocer y aportar a los cuidados del ambiente, fue realizado el proyecto de reciclaje “Reciclando Ando” que buscó el estímulo a la concienciación que haga que los seres humanos, se den cuenta de la necesidad urgente de cuidar todo lo que los rodea, tanto la vida como la tierra, e igualmente la espiritualidad.</p>	<p>Para el mejoramiento de las condiciones ambientales del planeta el “Cuidado y sostenibilidad caminan de la mano, amparándose mutuamente. Si no hay cuidado, difícilmente se alcanzará una sostenibilidad que se mantenga a medio y largo plazo. Son los dos pilares básicos que sustentan la necesaria transformación del modo de habitar la Tierra.” (Boff, 2012)</p> <p>Pero, frente a la crisis ambiental existente en todo el mundo, los grandes empresarios y el sistema financiero han asumido como su razón de existencia, dos criterios: “legitimar la escandalosa concentración de riqueza y boicotear medidas efectivas para prevenir una inminente catástrofe ecológica.” (De Sousa Santos, 2020)</p>

*Identificados y seleccionados por la comunidad académica

Fuente: elaboración propia.

3.3 Mejoramiento de la Práctica Pedagógica en ciencias naturales del séptimo grado del Liceo

El mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales en el séptimo grado del Liceo Ciudad de Santander, con base en la educación popular, fue abordado desde la crítica que Paulo Freire hizo a los sistemas tradicionales de educación formal en su obra “Educación como práctica de la libertad”; constituido como un modelo freireano en el que fueron transpuestos diálogo, problematización y temas generadores, como ejes para los cambios educativos que requiere la sociedad en el encuentro con los seres humanos que la conforman

Este modelo freireano aplicable al mejoramiento de la práctica académica, ha impulsado la educación dialógica como sustituto de la educación monológica impuesta por la institucionalidad de las naciones para la preservación de la racionalidad económica dominante de corte neoliberal, educación que orienta y direcciona el pensamiento de los y las educandos, que manipula la formación de los futuros ciudadanos que requieren los países, que concibe a los y las educandos como objetos y no como sujetos de su propia formación.

Práctica educativa que necesita transformarse para dar paso a un mundo de justicia y equidad para todos los seres humanos; y que ha marcado la ruta desde la problematización de los temas generadores en el contexto actual al que pertenecen los y las educandos, para la contribución a su desarrollo personal a través de: toma de conciencia, acción-reflexión y comunicación-participación real en su propio proceso formativo; educación que debería contribuir a que los y las educandos y sus educadores logren su propio reconocimiento como parte integral de su entorno, y sean conscientes de sus derechos a educarse para la vida en la sociedad de la que hacen parte.

El pensamiento freireano ha postulado que en el proceso educativo todos aprenden; e igualmente, dijo que nadie educa a nadie, pero que tampoco nadie se educa solo; que los seres humanos se educan entre sí en el contexto al que pertenecen, del que hacen parte, donde conviven, donde establecen contactos y relaciones, donde están arraigados e integrados.

Es una educación concebida para la libertad, esperanza y fe, educación para crear, pensar, querer, sentir, recrear, convivir, donde debe desarrollarse la capacidad para la toma de decisiones; educación sin temores, al desarrollo de la duda, de la curiosidad, del cuestionamiento, de la pregunta, de la problematización, es decir del pensamiento crítico que significa: “actitud crítica, único medio por el cual el hombre realizará su vocación natural de integrarse, superando la actitud del simple ajuste o acomodamiento, comprendiendo los temas y las tareas de su época.” (Freire, 1965, p. 34)

Frente a los nuevos retos que aparecen constantemente y para los que permanecen en el contexto de las y los educandos, es necesaria la proyección concreta de los deseos a través de la realización de actividades y tareas, y en esta dinámica el ser humano deberá aplicar “cada vez más sus funciones intelectuales y cada vez menos funciones puramente instintivas y emocionales.” (Freire, 1965, p. 34) En razón a que es actor de su destino y de la sociedad y no es un “simple espectador, ajustado a las prescripciones ajenas que, dolorosamente, juzga como sus propias opciones.” (Freire, 1965, p. 34) Pero, en la realidad esto no siempre sucede así, y desafortunadamente lo encontrado es un “hombre simple, oprimido, disminuido y acomodado, convertido en un espectador, dirigido por el poder de los mitos creados para él por fuerzas sociales poderosas y que, volviéndose a él, lo destrozan y aniquilan.” (Freire, 1965, p. 35) Ser humano lleno de temores a la convivencia, que no cree en sí mismo, pero que por el miedo a la soledad se hace gregario, ser que teme la libertad, esto significa “la yuxtaposición del individuo a quien falta un vínculo crítico y

amoroso, que lo transformaría en una unidad cooperadora, que sería la convivencia auténtica. (Freire, 1965, p. 34-35)

Este contexto de las disposiciones gubernamentales de la educación tradicional, ha impedido que los y las educandos perciban en su totalidad, las implicaciones de los cambios que suceden dinámicamente en la sociedad a la que pertenecen, cambios que los involucran e impactan directamente, y que les inhiben su capacidad de visualización de sus contradicciones e interferir críticamente en los sucesos que lo envuelven y lo conducen al futuro. Sistema educativo colombiano que no permite el trabajo de los educadores sobre temas en su contexto que son cambiantes. Sistema de la educación, que obliga al educando, al cumplimiento de las políticas educativas que inhiben a educandos y a educadores la reflexión sobre el poder de interpretar los hechos y lo que hacen, así como el impulso de las potencialidades de esta acción que les posibilita el surgimiento de la capacidad de decisión entre las diversas opciones.

El mejoramiento de la práctica pedagógica por el que propendió la presente investigación, buscó como efecto la incorporación y fortalecimiento de la educación crítica, dialogal activa y responsable; formación crítica para que el educando desarrollara la capacidad de comprender su posición en el contexto al que pertenece; educación dialogal para pueda comunicarse con las otras personas de su entorno, responsablemente consciente de su rol en la sociedad a la que pertenece para que interprete los problemas que lo afectan, indague sus causas y encuentre soluciones. Práctica pedagógica con sentido y significado dialogal y problematizador, que se propuso el avance en la revisión-reflexión de las acciones realizadas, con disposición al encuentro de nuevos hallazgos para actuar sobre ellos mediante el desarrollo de nuevas acciones que eviten:

la sustitución de explicaciones mágicas por principios causales. Por tratar de comprobar los “descubrimientos” y estar dispuesto siempre a las revisiones. Por despojarse al máximo de preconcepciones en el análisis de los problemas y en su comprensión, esforzarse por evitar deformaciones. Por negar la transferencia de la responsabilidad. Por la negación de posiciones quietistas. Por la seguridad de la argumentación. Por la práctica del diálogo y no de la polémica.” (Freire, 1965, p. 55)

La contribución al mejoramiento de la práctica pedagógica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales estuvo apoyada en el desarrollo del gusto por el estudio, por la comprobación, la indagación, la curiosidad, la revisión de los descubrimientos, el compromiso con un futuro mejor, el afecto y compromiso con los y las educandos, y a la creación, así como a la recreación; para que mediante el estímulo de la educación crítica, los y las educandos desarrollaran su capacidad de profundización en el conocimiento de los desafíos del momento actual, como preparación para la lectura de la realidad y la transformación del futuro que les aguarda; con la intencionalidad de hacer frente a la tendencia de una educación impuesta que ha buscado la memorización fragmentaria de temas desvinculados de la cotidianidad que minimizan el diálogo, la investigación, el estudio, es decir los medios de aprendizaje y por ende la confianza en sí mismos como seres humanos.

La maestrante, en su rol como educadora-educanda-investigadora con los y las educandos, desarrolló el criterio de mejoramiento de la práctica pedagógica conjunta, es decir realizó experiencias educativas donde educandos participaron e intervinieron activamente y en donde la posición de la educadora fue colaborativa y de contribución a la toma de conciencia, al avance de la curiosidad y la crítica; educadora acompañante del educando en su decisión sobre el aprender de la realidad e identificar sus experiencias, de conformidad con sus necesidades e intereses

específicos. Por esto metodológicamente se partió de los temas generadores apropiados del currículo por ellos como educandos, y por la comunidad educativa del Liceo, a partir de los que fueron determinados otros subtemas.

3.3.1 Metodología aplicada para el mejoramiento de la práctica educativa en ciencias naturales

El proceso metodológico fue un reto para los y las participantes quienes abordaron el postulado freireano, el proceso de enseñanza es una empresa humana, quien enseña-aprende de sus educandos y que los y las educandos aprenden y enseñan a su educador. Con este postulado, fue abordada la respuesta a la pregunta problema; ¿cómo mejorar la práctica pedagógica en ciencias naturales con apoyo de la educación popular? Para esto maestrante y educandos cumplieron el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en los años lectivos 2019 y 2020, en medio de la motivación para la apropiación del aprendizaje, la comprensión, y la aplicación del saber en las circunstancias de la vida diaria de educandos para la solución a los problemas y dificultades con base en los conocimientos de la ciencia.

Los procedimientos metodológicos para la aplicación de las herramientas de la investigación-acción y la educación popular, fueron específicos, para los diálogos y las problematizaciones, temas generadores, y para la transposición de conceptos de la educación popular a la educación formal. Por esto fueron tomadas de experiencias exitosas en educación popular los aportes metodológicos:

(a) De Mariño (2016) fue tomada la metodología para el diálogos de saberes, que también fue aplicada al levantamiento del contexto y a la determinación de los temas generadores; los diálogos fueron el eje de las conversaciones y se desarrollaron a través de las fases: (i) investigación previa

de contenidos, (ii) interacción entre educadora-educandos y educandos-educandos, (iii) balance de saberes pertinentes, (iv) comprensión y reflexión de las acciones desarrolladas;

(b) Para los temas generadores fueron tomados de Freire, 1970 en Arvea (2018): (i) el abordaje del tema o situación representada o codificada; (ii) la desagregación o descodificación del todo en sus partes constitutivas; (iii) la concienciación o comprensión de cada parte para el logro de la percepción crítica de lo concreto, o toma de conciencia en torno a la realidad; (iv) la explicación de la situación temática significativa, apropiación y tránsito a través del empoderamiento activo para el aporte a la transformación;

(c) Para el mejoramiento de la práctica pedagógica se hizo la transposición de elementos de la educación de adultos a la educación formal en ciencias naturales, con base en Freire, 1965 y 1970 citado y referenciado en: Rendón y Martínez (2016): (i) la comprensión del área de trabajo; (ii) identificación de contradicciones; (iii) diálogos descodificadores en círculos de quehacer pedagógico; (iv) estudio sistemático de hallazgos y codificación-selección del canal de comunicación para la representación del tema reducido.

Y en el desarrollo de las actividades y la consulta de los temas fue estimulado el uso de instrumentos apoyados en las tecnologías de la información y comunicación-TIC: audios, videos, cine, televisión, fotografía, telefonía móvil, redes sociales a través de la conectividad en la internet.

El trabajo de campo de los participantes, motivó al aprendizaje, comprensión, y aplicación del saber de la ciencia en la vida diaria, en la solución de problemas y dificultades; esto guio la investigación en educación popular para el mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales con los y las educandos de séptimo grado del Liceo. La metodología que fue abordada desde las siguientes perspectivas:

(1) Formación consiente y responsable del educando en el desarrollo de sus actividades educativas como sujeto que hace parte de un todo al que ha impactado personalmente en mayor o menor grado, al que pertenece como integrante de un contexto familiar, local, comunitario-social.

(2) Reconocimiento sobre que como educando ha estado en el aula de clases como sujeto de la formación y de su autoformación, pero que su participación y su proyección como ser con futuro, le asigna un rol para el cambio, la transformación de la realidad y la construcción de sueños posibles.

(3) Que la institución educativa de la que es parte, no fue creada solo para la transmisión de saberes sino como un canal para la indagación sobre el mundo, para la percepción de su dinámica, para la educación de un ser humano por lo tanto para una educación más humana.

Freire afirmó: “la educación debe llevar al hombre a conocer sus condiciones de vida, el porqué de las mismas y el cómo puede transformarlas, objetivo que sin duda debe desarrollar el proceso educativo.” (Rendón y Martínez, 2016, p. 243-244), criterio orientador de la metodología asumido para la transposición de la concepción freireana al mejoramiento de la práctica pedagógica de la educación formal. Específicamente la educadora-investigadora, contribuyó a la transposición para la mejora de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en el aula del clases del Liceo, a partir de la ruta metodológica esbozada por Freire en sus obras “Pedagogía del Oprimido”, “Educación como Práctica de la Libertad”, y los análisis efectuados por Rendón y Martínez (2016), en “Enseñanza de las Ciencias a partir de una Perspectiva Freireana”; procedimiento que partió de las situaciones representadas, para luego este todo, desagregarlo en sus partes constitutivas interactuantes –que significa la descodificación de la parte codificada, es decir de la situación encontrada-, para la continuación con la concienciación y comprensión crítica de los hechos

concretos, para pasar a la problematización de los temas y subtemas en el empoderamiento de los nuevos conocimientos.

Acciones-reflexiones conjuntas de los sujetos de la investigación: educador-educando-investigador y educandos-educadores-investigadores, en las que fue determinado del punto de partida de los problemas que conllevaban las situaciones problemáticas, temas generadores, y fue lo descrito en la “Pedagogía del Oprimido” de Paulo Freire, la que guio la metodología del proceso de transposición, para esto fueron seguidas las cinco fases freireanas, que están reunidas en la Tabla 3, que a continuación es presentada y da cuenta del procedimiento seguido en la transposición de conceptos freireanos a la práctica pedagógica en la educación formal.

Tabla 3. Procedimiento metodológico para la transposición de conceptos freireanos a la práctica pedagógica en la educación formal

Fases Metodológicas para la Transposición Freireana a la Práctica Pedagógica de la Educación Formal				
Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta
Comprensión del área de trabajo	Identificación de las contradicciones	Diálogos descodificadores en círculos del quehacer pedagógico	Estudio sistemático de los hallazgos	Codificación y selección de canal de comunicación para el tema reducido y su representación
<ul style="list-style-type: none"> • Selección de educandos auxiliares del proceso investigativo. • Recolección de datos e información. • Percepción de la realidad –aproximación para reconocer el quehacer educativo. • Descodificación por dos vías: • Observación comprensiva en diferentes momentos: clase, recreo, deportes, actuaciones, trabajo grupal. • Diálogos informales: relaciones, comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprehensión del conjunto de contradicciones – codificaciones del quehacer pedagógico. Representación de situaciones conocidas por los y las educandos y educadora-investigadora para el reconocimiento de las mismas. • Manifestación de la percepción anterior de la parte analizada: visión y relaciones comunicativas. • Descodificación para el mejoramiento de la comprensión. • La percepción de la apreciación anterior permitió la profundización en el conocimiento; la descodificación hizo que surgiera la nueva percepción y el desarrollo del nuevo conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento del análisis del material: rectificación y ratificación de los hallazgos. • Identificación de las relaciones entre pares de los y las educandos y de los y las educandos con la educadora-investigadora; sentimientos percibidos; opiniones de sí mismos y del mundo, y de los demás. <p>Siempre la dialogicidad de la educación comenzó con esta parte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Temas explícitos e implícitos en afirmaciones en el círculo de investigación. • Clasificación de temas, según enfoques e intereses: culturales, valorativos, actitudinales, educativos, en pos de la resolución de problemas. • Reducción de temas: núcleos de la unidad de aprendizaje; y secuencias. • Pequeños ensayos sobre el tema reducido. • Uso de temas “bisagra” que facilitaron la correlación de unos con otros. • Consideración sobre que el rol de los seres humanos es de transformación y no de adaptación a su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Codificación simple: canal visual, fotográfico, pictórico, gráfico. • Codificación compleja: canal táctil, auditivo, simultaneidad de canales. • Elaboración de material didáctico.

<p><i>Primer momento de descodificación: registros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ De observación; ○ Formas de conversar y de interactuar: uso del lenguaje, palabras, forma de construcción del pensamiento. <p><i>Segundo momento de descodificación: reuniones de evaluación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Exposiciones sobre percepciones individuales. ○ Retotalización, para nuevo análisis y posterior evaluación de contradicciones y otras manifestaciones. ○ Organización de contenido programático de la acción educativa. - ○ Elaboración de propuestas de soluciones practicables no percibidas (inédito viable) y soluciones reales o efectivas. 	<p>“La nueva percepción y el nuevo conocimiento cuya formación ya comienza en esta etapa de la investigación, se prolongan, sistemáticamente, en el desarrollo del plan educativo, transformando el “inédito viable” en “acción” que se realiza con la consiguiente superación de la “conciencia real” por la “conciencia máxima posible”. (Freire, 1970, p. 146)</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia con base en Freire (“Pedagogía del Oprimido”)

Sobre la metodología para que a partir de los temas generadores sea realizada la transposición de saberes al quehacer pedagógico, fue encontrada documento de Rendón y Martínez (2016), quien con base en la propuesta freireana hizo la transposición de elementos de la educación popular al proceso enseñanza-aprendizaje en las aulas de clases de la educación formal. Rendón y Martínez (2016), han aportado las siguientes fases metodológicas freireanas:

1. Levantamiento preliminar: Diagnóstico del contexto, recolectando datos de la mayor cantidad de agentes de la comunidad.
2. Análisis de las situaciones y elección de las codificaciones: De acuerdo a la información recogida se hace elección de las situaciones más relevantes.
3. Diálogos descodificadores: Los investigadores vuelven al área para realizar diálogos en los círculos de investigación.
4. Reducción temática: Luego de las descodificaciones en los círculos, se da el comienzo a la sistematización de los hallazgos, dicha sistematización no debe ser idéntica a los temas propuestos en la elaboración del programa. Se dan visiones más específicas y centrales de los temas.
5. Círculos de cultura: Las temáticas reducidas y codificadas permiten elaborar el programa junto al material didáctico. Luego de ser desarrollada la temática debe volver al contexto más ampliada pues allí es a donde pertenece.

En el momento de clase, la transposición de la propuesta Freireana se justifica en dos elementos: El primero, la liberación del ser humano a través de la articulación crítica y transformadora con su medio y el segundo, la superación de limitante existente en los

procesos de concientización, superación que puede desarrollarse sustentada en la dimensión dialógica problematizadora. (Rendón y Martínez, 2016, p. 245)

Para Freire las palabras pronunciadas por las y los educandos era la manifestación de su conciencia real que es el resultado de las interacciones que ellos y ellas han tenido con su entorno; por lo que en el aula de clases la conciencia plena del educador sobre que lo que aportan ellas y ellos al tema es el saber que construyeron en interacción con el contexto, y que estos saberes son los que transforman o complementan con los nuevos saberes científicos aprendidos en el colegio; así: “el resultado de la interacción con su medio y por otro, la aprehensión del estudiante de los conocimientos científicos, situación que promoverá el docente y que debe estar inmersa en la previa construcción del programa.” (Rendón y Martínez, 2016, p. 245) es lo que permite el avance en el conocimiento y la apropiación de saberes de las y los educandos en su preparación para la vida futura.

A través de la aplicación de las fases metodológicas fue dinamizado el diálogo y la problematización del contenido curricular de las ciencias naturales, fue buscada la participación de los y las educandos para que alcanzaran el aprendizaje significativo con base en los saberes previos y conocimientos experienciales con los que llegaron, con los que desarrollaron en el curso y que estaban relacionados con el contenido de las actividades programáticas para el fortalecimiento de las capacidades interpretativas, argumentativas, proporcionales, e igualmente las competencias ciudadanas del desempeño en el contexto en el que han crecido, viven y conocen. Práctica pedagógica en la que fueron respetadas las capacidades y ritmos de aprendizaje de los y las educandos, fue privilegiada la comprensión en pos del crecimiento del pensamiento productivo y del aprendizaje verdadero de cada educando con base en la observación, el análisis, la crítica y la evaluación.

La enseñanza problémica o problematizadora incluyó, la búsqueda de soluciones a los nuevos cuestionamientos encontrados por los y las educandos, para que aprendieran autónomamente y valoraran sus experiencias anteriores para la creación de las respuestas requeridas; también conllevó al reconocimiento por parte de los y las educandos, la necesidad de adquirir más información que complementara o transformara los conocimientos que tenían, momento que en la actividad pedagógica estimuló la curiosidad y nuevas preguntas para otros aprendizajes. Fue una situación que llevó a las y los educandos al reconocimiento de su debilidad cognitiva sobre el tema, esto estimuló su actividad intelectual y los dispuso a la consulta e indagación. La definición de los problemas estimuló en las y los educandos la necesidad de indagación para para conocer y aprender; fue el punto de partida del nuevo conocimiento; les permitió la valoración de la duda e incertidumbre; les permitió la organización y dirección del proceso investigativo y de consulta. Los problemas unas veces fueron descriptivos, otras de análisis causal y en ocasiones de interpretación de las acciones e intencionalidades de otras personas.

La problematización fue asumida de la siguiente forma: tema - identificación de la situación problema – definición del problema – formulación de preguntas – determinación de tareas – solución del problema; ruta metodológica con la que el educando logra analizar, comprender y explicar las causas y consecuencias del problema contenido en la pregunta. Esto, es un gran logro en términos pedagógicos y cognitivos.

La formulación de preguntas, es una estrategia que potencia e incentiva el aprendizaje, implicó un acto cognitivo, era el eslabón inicial de conocimiento para la determinación de tareas que a su vez partieron de datos iniciales para el abordaje paulatino y secuencial de las respuestas. La solución del problema siguió este procedimiento: la exposición problémica en la que el grupo mostró la formación y desarrollo del concepto de la respuesta. Las implicaciones de la búsqueda

parcial a través de las tareas; y el resultado del trabajo de cada educando, a partir de la discusión-reflexión sobre preguntas y tareas desarrolladas.

3.3.2 La población: desigualdades o diferencias en las y los educandos

Los dos grupos de educandos del séptimo grado con los que fue realizada la investigación fueron conformados así: el primer grupo 2019 B estuvo constituido por 23 educandos con edades comprendidas entre 12 y 14 años; y el segundo grupo 2020-A, tuvo 25 educandos del mismo rango de edades que el anterior. Las y los educandos mostraron integración y convivencia escolar.

En la práctica pedagógica con las y los educandos fueron percibidas algunas diferencias en el uso del lenguaje propio de las ciencias naturales, mientras unos utilizaban vocabulario popular, otros usaban el técnico-científico; así mismo mostraron preferencias por el desarrollo de actividades grupales, vivenciales y experienciales con la manipulación de elementos como guantes, delantales, gorro y tapabocas, instrumentos como el bisturí, los vasos y materiales para laboratorio que proveen las y los educandos; para las exposiciones usaron videobeam, tableros, fotocopias, impresiones, y zonas verdes; el uso de estos elementos los motivaba, estimulaba su creatividad, e impulsaba la interacción entre pares.

Las y los educandos, tuvieron clases tradicionales sobre contenidos curriculares del programa de ciencias naturales para el grado séptimo, de manera alternada con el ejercicio pedagógico guiado por la educación popular para las acciones con base en los temas generadores definidos en comunidad académica (también, afines a las disposiciones curriculares del MEN) que se dio en encuentros diferentes y dinámicos; ante esto expresaron agrado y a veces hicieron comparaciones.

En ocasiones las y los educandos mostraban timidez para la socialización de conocimientos previos, al compartir los interrogantes en la problematización, y en la entrega resultados de sus consultas sobre los temas. Inicialmente les causaba dificultad la aplicación del concepto innovación por esto fueron motivados a la consulta y la generación de ejemplos. Las y los educandos debatieron el innovar como la modificación de los elementos ya existentes de un proceso que conlleva a un resultado, como el mejoramiento de una parte de algo que ya existe, como la incorporación de elementos nuevos o diferentes a un proceso real. Asimismo, expresaron que la innovación es aplicable a procesos, productos y a la organización; esto fue percibido en el Liceo, en donde se dieron cambios sutiles e innovadores mediante la incorporación de tecnologías de la información y comunicación – TIC para el estudio de las ciencias naturales; modificaciones que fueron bien recibidas por las y los educandos, a quienes les pareció que facilitaban la consulta, y las clases fuera del aula, en jardines y espacios deportivos por espacios de corta duración en aras del mantenimiento de la atención y la concentración en las actividades.

Otra de las dificultades encontradas para el aprendizaje significativo de las y los educandos, era que los y las educadores del grado diseñaban, planeaban, y ejecutaba sus clases en forma individual y desarticulada entre áreas de estudio que podían complementarse en los proyectos transversales. En algunas ocasiones entre educadores y educadoras fue promovido internamente el debate para la reflexión sobre los resultados del cumplimiento de los planes curriculares dispuestos por el MEN; pero muy pocas veces fueron abordadas estrategias para la motivación al aprendizaje, a la indagación, al desarrollo de la capacidad de observación, análisis, el compartir y construir conocimientos en acciones entre los y las educandos.

Las y los educandos manifestaron gusto y disposición por la realización de actividades lúdicas, con tiempos amplios de interacción, expresaron que no les atraía lo tradicional, ni lo repetitivo;

cuestionaron la autoridad porque la comprenden como autoritarismo. Sus vidas transcurren en el aquí y ahora, dijeron que les cautivan las actividades que les permiten aprendizajes que sirven para la participación, en los que además de compartir y socializar saberes, también se puedan construir conocimiento, y reiteran la importancia de la contextualización y recontextualización de los temas, porque les han agradado las actividades prácticas y experimentales, que les han permitido relacionar los temas con sus vivencias cotidianas tanto en el colegio, como en sus hogares.

A partir de los temas generadores, -que como fue dicho con anterioridad-, guardaron coincidencia con los lineamientos curriculares del MEN para las ciencias naturales en el séptimo grado, las y los educandos y la educadora-investigadora reunidos en el aula, siguieron el proceso metodológico de transposición del método freireano cuyas fases son: (1) obtención del universo vocabular del grupo a través de encuentros en el aula; (2) selección del universo vocabular estudiado según los criterios: riqueza y dificultades de los temas generadores, y compromiso de la palabra con la realidad social-cultural-política del entorno; (3) creación de situaciones problemáticas codificadas pertinentes al grupo, a partir de los análisis relacionados con el contexto de los participantes; (4) elaboración de fichas de apoyo que faciliten al trabajo escolar; (5) preparación de fichas con los subtemas de cada tema generador con la finalidad de preparar el diálogo entre iguales para hacer representaciones de la expresión oral. En el anexo, al final de este informe de resultados, se presentan algunas situaciones de la práctica pedagógica abordada en el marco de la presente investigación para la mejora de la práctica pedagógica con el aporte de la educación popular.

A partir de los temas generadores o situaciones codificadas, se hicieron descodificaciones en subtemas pertinentes que señalaron: posibilidades, riqueza, grados de dificultad, manipulación de signos, determinación de diversos grados de intensidad, convocatoria al desarrollo del potencial

de los seres, e impactos socioculturales al grupo que lo estudia. La creación de situaciones problemáticas codificadas para los temas o subtemas generadores permitió que las y los educandos encontraran elementos que podían descodificarse; problemas a partir de los que analizaron situaciones de contextos locales, regionales, nacionales o mundiales.

Las y los educandos hicieron la caracterización de temas generadores que aclararon mucho los campos de las ciencias naturales objeto de su estudio. Igualmente lo hicieron con los subtemas; esto facilitó el y los diálogos sobre las implicaciones, estímulo a la consulta y la lectura, así como los ejercicios orales que impulsaron la indagación mediante la lectura de documentos escritos, la redacción-escritura de notas, la elaboración de cartas simples, la discusión de problemas. Finalmente, fue construido el conocimiento, reconocimiento y reflexión de los temas, fundamentales para el aprendizaje. El proceso de concienciación, la reflexión del educando y su capacidad de análisis sobre su posición en el mundo, su hacer, su curiosidad, su capacidad de comprensión de significados y transformación del aprendizaje que le pertenece, que genera y que sale de él y ella, es lo que le da sentido y validez al conocimiento adquirido, que conllevó al desarrollo en el educando de su capacidad para decidir sobre que aprender, sobre la realidad contextual, sobre sus necesidades, intereses y experiencias. Aprendizajes para la búsqueda de temas significativos, situaciones presentes, conocimiento e interpretación de problemas, y relacionamiento entre situaciones problemáticas.

3.3.3. Pertinencia o no de la Triangulación para el análisis de la información

Para la validación de la información obtenida, en ocasiones es aplicada la triangulación, como un método de análisis de la información recolectada en el trabajo de campo de la investigación cualitativa, con la finalidad de la profundización en la comprensión de los elementos necesarios –

en este caso-, para el mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales en el séptimo grado del Liceo, mediante los aportes de la educación popular.

Pero, para esta investigación no es pertinente hacer una triangulación teórica porque solo fue planteada una pregunta y solo una perspectiva conceptual para el enfoque pedagógico de la educación popular en la investigación que tuvo el propósito del mejoramiento de la práctica pedagógica con base en tres postulados freireanos, que son los siguientes: (1) No hay enseñanza sin aprendizaje, (2) Enseñar no es transferir conocimientos, (3) El proceso de enseñar es una empresa humana, es específico del ser humano. Postulados del pensamiento freireano que hacen parte de su propuesta pedagógica, que marca:

en primer lugar, el carácter comunitario del proceso dialógico. No hay una superioridad del educador sobre el educando, sino que existe una paridad epistemológica en cuando descubrimiento conjunto del mundo, del tiempo y de los múltiples espacios de realización de la vida humana. Es el crecimiento en conjunto el que moviliza la transformación de las estructuras y el surgimiento de una renovada visión humanista sobre la cultura. En vistas a esta unidad diferenciada de educador y educando, aparece el segundo componente de la propuesta: el mundo aparece como mediador de un diálogo humanizador. (Espinosa-Arce, 2018, p. 90)

Investigación en educación popular que a través de los diálogos y la problematización, con educandos y con comunidad académica, determinó los temas generadores que desarrolló en el trabajo de campo con educandos, para la transposición de los aportes de la educación popular a la educación formal, y cuyos resultados fueron la base para la formulación de la propuesta para la actualización del PEI en el Liceo.

3.3.4 Problemática de la práctica pedagógica en el período de las disposiciones gubernamental ante la pandemia por Covid-19

La situación problemática que ha vivenciado el mundo entero en el que está inserto el sistema educativo mundial y nacional, es la causada por la pandemia por Covid-19, que ha impactado significativamente a la toda población del planeta; Boaventura de Sousa Santos en su diálogo con Pablo Genitili (2020), ha invitado a la reflexión sobre los desafíos actuales en el campo educativo, en el que ha interpretado que la pandemia Covid 19 ha sido presentada a través de una metáfora de guerra por los medios de comunicación y por los gobiernos de las naciones. En Colombia “A la gran mayoría de los colegios el anuncio de cierre de clases los tomó por sorpresa y sin previa preparación para desarrollar su programa de educación a distancia.” (Forbes, 2020, Impacto en los colegios-párr. 1) Ha sido un momento de crisis para los actores de la comunidad educativa que ha afectado a todos, quienes sobre la marcha han estado obligados a la superación de retos para la educación virtual a través de la conexión de internet y el uso de herramientas de la información y la comunicación. Esto obligó rápidamente, a la preparación de programas de educación remota, así:

Los profesores por su lado tomaron estas referencias y comenzaron a mejorarlas y adaptarlas a medida que sus implementaciones les revelaban nuevas necesidades. **Los padres de familia, por el otro lado, se convirtieron en actores más activos en este proceso**, algunos asumiendo el reto, otros postergándolo. Por último, el estudiante está enfrentándose a retos nuevos que lo potencializan a mejorar en sus habilidades socioemocionales. (Forbes, 2020, párr. 1)

A las debilidades en la utilización pedagógica de las tecnologías de la información y la comunicación TIC, de las instituciones educativas tanto públicas como privadas, se une que la cobertura de la virtualidad educativa no ha llegado a la totalidad de educandos del país; situación de la que dan cuenta los organismos internacionales, hecho que ha agudizado las condiciones del sistema educativo colombiano, ha mostrado la inequidad y la desigualdad para el acceso al derecho fundamental a la educación para todas y todos:

La UNESCO y la CEPAL, han concluido que la pandemia ha agudizado las falencias de la educación en Latinoamérica. Sumado a esto, los datos estadísticos del DANE arrojan que el 70% de la población rural no accede a la educación por la falta de oferta, y ahora con la pandemia las cifras van en aumento y el Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) de la Universidad Javeriana, concluyó que el 96% del campo no logró poner en marcha las clases virtuales para los colegios públicos. (Escobar García, 2021, párr. 5)

En uno de sus más recientes libros Santos (2020), refiere una lección que marca la situación pandémica “*El tiempo político y mediático condiciona cómo la sociedad contemporánea percibe los riesgos que corre. Ese camino puede ser fatal.*” (p. 63) Asimismo, Escobar García (2020), dijo:

Una de las tragedias más notorias de la pandemia es la falta de empatía hacia los niños y jóvenes del sector público de la educación, que fueron relegados al confinamiento indefinido sin un ápice de interés respecto a su retorno a las aulas y su conexión con la educación, especialmente en el sector rural. Si antes del Covid-19 era evidente la brecha del nivel de competencias de la educación pública frente a la privada... (párr. 4)

Las condiciones de la pandemia que se ha caracterizado por la rapidez de propagación del virus y letalidad del contagio, agudizan la crisis y ha demandado la atención sobre los efectos, por parte

de los medios de comunicación y de los poderes de la política, pero no ubican las razones causales de las mismas. Mientras, las crisis son severas, pero de progresión lenta, aunque tengan mayor letalidad, no son tenidas en cuenta, tal como ocurre con la contaminación atmosférica, que:

Como informó *The Guardian* el 5 de marzo, según la Organización Mundial de la Salud, la contaminación atmosférica, que es solo una de las dimensiones de la crisis ecológica, cada año mata a 7 millones de personas. (...). A pesar de todo esto, la crisis climática no genera una respuesta dramática y de emergencia como la que está causando la pandemia. Lo peor es que, si bien la crisis pandémica puede revertirse o controlarse de alguna manera, la crisis ecológica ya es irreversible y ahora solo queda intentar mitigarla. Pero resulta aún más grave el hecho de que ambas crisis están vinculadas. (Santos, 2020, p. 63-64)

También, Santos (2020), invitó al estudio de las enseñanzas que ha producido el virus, porque la pandemia Covid-19 ha enseñado la incapacidad de todos en el mundo para afrontar las situación, que muestra que todo el modelo de desarrollo que ha regido el mundo en los últimos 40 años está totalmente equivocado, modelo que se ha centrado en la explotación sin precedentes de la tierra, que ha contaminado las aguas, que ha impulsado la minería sin control, que promueve la agricultura industrial incontrolada y centrada en uso intensivo de químicos, que destruye los bosques para convertir sus tierras en pastizales para pastoreo intensivo del ganado, que ha sobrecargado la naturaleza; razón por la que el mundo no aguanta más, por la que la naturaleza se defiende con señales de calentamiento global, tsunamis, inundaciones, sequías, y pandemias. El modelo de neoextractivismo que lleva a naturaleza a defenderse. “Este es el modelo que hoy está llevando a la humanidad a una catástrofe ecológica. Ahora, una de las características esenciales de este modelo es la explotación ilimitada de los recursos naturales.” (Santos, 2020, p. 65)

Durante lo que se lleva de la Pandemia Covid-19, ha sido democratizado por el virus el derecho de matar, de seleccionar a quien se le presta atención en salud y a quien no; también ha hecho evidente la agudización de las desigualdades sociales que ya venían signadas por otras vulnerabilidades de salud, educación, de violencia institucional, hambre, y otras epidemias, de las que son blanco las poblaciones vulnerables y que actualmente los hace focos privilegiados del virus, condiciones que profundizan las desigualdades y discriminaciones en el mundo; pandemia reconocida como problema global porque ha afectado a los habitantes de las naciones más ricas del orbe. Santos (2020), dijo:

Gran parte de la población mundial no está en condiciones de seguir las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud para defenderse del virus, ya que vive en espacios reducidos o muy contaminados, porque está obligada a trabajar en condiciones de riesgo para alimentar a sus familias, porque está detenida en cárceles o en campos de internamiento, porque no tiene jabón ni agua potable, o la poca agua disponible es para beber y cocinar, etc. (p. 66)

El virus ha enseñado que la economía de mercado capitalista neoliberal de los últimos 40 años ha hecho crisis: “El capitalismo puede subsistir como uno de los modelos económicos de producción, distribución y consumo, entre otros, pero no como el único, y mucho menos como el modelo que dicta la lógica de acción del Estado y la sociedad.” (Santos, 2020, p. 67) Neoliberalismo, fuertemente dominado por el capital financiero global, versión del capitalismo que sometió y oprimió lo social, especialmente: salud, educación, y seguridad social.

Este modelo deja de lado cualquier lógica de servicio público e ignora así los principios de ciudadanía y derechos humanos. Deja al Estado solo las áreas residuales, o a los clientes

poco solventes (a menudo la mayoría de la población) les deja aquellas áreas que no generan ganancias. Y llegamos así al presente con estados que no tienen la capacidad efectiva para responder de manera efectiva a la crisis humanitaria que aqueja a sus ciudadanos. La brecha entre la economía de la salud y la salud pública no podría ser mayor. (Santos, 2020, p. 67-68)

El mercado que fue considerado el instrumento más perfecto de la regularización social, se volvió inactivo y los Gobiernos de extrema derecha e hiperneoliberales, perdieron credibilidad y han fracasado en la lucha contra la pandemia Covid-19. Y ese Estado minimizado, desestructurado, que fue convertido en imperfecto, corrupto, ineficiente; es el que debió salir a ponerse al frente de la situación de la pandemia, en condiciones no apropiadas para ese efecto. Estado que ha sido discapacitado para atender lo social durante un proceso de 40 años. El virus ha enseñado que es difícil imaginar el mundo postpandemia, que estará afectado por pandemias intermitentes de otros virus o mutaciones del mismo virus, y generará situaciones que obligarán a vivir una nueva realidad.

Uno de los casos más cercanos está referido al sistema educativo mundial que tuvo que asumir otros retos para el ejercicio de la práctica pedagógica, frente a riesgos no previstos causados por la pandemia Covid-19, en marzo-2020, la UNESCO manifestó que: “En los últimos diez días hemos hecho más progresos con la enseñanza digital y a distancia que en los últimos diez años.” (Carmona y Morales, 2021, p. 59) Circunstancia frente a las TIC que llegó para quedarse en los sistemas educativos y laborales del mundo, porque “Sin duda, esta crisis cambiará la manera en que pensamos sobre la provisión de educación en el futuro” (Carmona y Morales, 2021, p. 59), dijo el ministro (de Educación) de Egipto, Tarek Shawki, mientras que el ministro (de Educación) de Francia subrayó el impacto de los nuevos enfoques y mentalidades. “La educación es una

respuesta clave a la crisis y para la reconstrucción de nuestras sociedades después”. (Carmona y Morales, 2021, p. 59)

La situación causada por la pandemia, caracterizada por confinamiento cuarentenario, aislamiento social, pérdida de contacto personal, y cambio de rutinas, pandemia que ha mostrado el “atraso educativo en diferentes contextos al interior de las escuelas, cuya problemática va desde el uso de nuevas herramientas tecnológicas, hasta el manejo emocional de los diferentes actores involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje.” (Carmona y Morales, 2021, p. 59) Ha obligado al uso de recursos de la virtualidad en medio de las dificultades relacionadas con la conectividad, equipos, materiales educativos la pedagogía-didáctica del manejo de este tipo de medios; han sido usadas plataformas virtuales, televisión pública, redes sociales, no solo para la atención a las y los educandos, sino para la formación de las y los educadores. “En estos tiempos de pandemia, nos queda claro que la adquisición del conocimiento está siendo rebasada por el estrés que produce el confinamiento mismo” (Carmona y Morales, 2021, p. 60), para el ser humano que necesita socializar, la situación tiene impacto “en la familia, desempleo, enfermedad y además “hay que continuar con la escuela”, en este orden de ideas se establece por causa de fuerza mayor un aprendizaje óptimo debido al estrés.” (Carmona y Morales, 2021, p. 60)

Las dificultades para la práctica pedagógica se han agudizado y hecho evidente en la pandemia, la exclusión, la falta de condiciones en el hogar, la carencia de equipos actualizados, la incipiente alfabetización de la comunidad académica en las TIC, las debilidades para la conectividad, la falta de programas apropiados; esto se constituyen en pendientes nacionales para las nuevas exigencias de la educación; circunstancias que incrementan el estrés y el riesgo de desescolarización, deserción escolar. Carmona y Morales (2021), dijeron:

Apenas en enero del 2020 en el Foro de Davos se alertaba sobre la necesidad de capacitar a más de 1000 millones de personas en el mundo durante los próximos 10 años para satisfacer la demanda de capital humano con habilidades tecnológicas. La emergencia sanitaria del Covid-19 está poniendo a prueba las capacidades digitales del país para muchas actividades sustantivas. La educación es una prueba de ellas y será una prueba de fuego para conocer nuestra verdadera situación hacia la llamada 4ta. Revolución Industrial. (p. 61)

La pandemia Covid-19 tomó por sorpresa al sistema educativo y plantea muchos retos a la comunidad académica, a padres y madres que deben trabajar desde casa y atender a los hijos e hijas en lo escolar, lúdico, recreativo en hogares no dispuestos para largas permanencias de sus habitantes, generalmente sin espacios para trabajo-estudio-recreación; educadoras y educadores en situaciones de desconcierto por la situación, colegios y servicios complementarios inactivos; golpe a la comunidad académica que ha tenido que afrontar lo que se presenta, pero en donde se puede decir que “el papel del docente en tiempos de Covid-19 es heroico y debe tener el reconocimiento debido y muy merecido por las instituciones.” (Carmona y Morales, 2021, p. 61)

En circunstancia de confinamiento-cuarentenario a causa de las medidas gubernamentales para evitar los contagios por el Covid-19 –en la pandemia-, la presencialidad virtual hizo compleja la formación de las y los educandos, no permitió el trabajo grupal, y fueron muy evidentes las diferencias y deficiencias en conectividad, la falta de infraestructura apropiada para el estudio en los hogares de las y los educandos, la limitada disposición de equipos tecnológicos de comunicación e información (porque solo disponían de un computador para todos y tampoco contaban con teléfonos celulares para cada uno de las y los educandos de la familia), fue evidente la obsolescencia de muchos de sus equipos, las debilidades en el conocimiento y uso de las

plataformas por parte de las y los educandos y también de la educadora-investigadora y de los otros educadores. Fueron evidentes las debilidades para la motivación, para captar la atención, para el trabajo conjunto educadora-educandos en las actividades de las ciencias naturales.

La impensada y nunca prevista situación de pandemia por Covid-19, vivenciada en el mundo, ha potencializado la información y la desinformación; ha hecho que el impacto de las redes sociales sea el mayor distractor para la población del mundo, circunstancia que ha afectado tanto el estado anímico de las familias, como el de las y los educandos y por ende el de los educadores en general. E igualmente se constituyó en un espacio retador para la construcción de nuevas prácticas pedagógicas que permitan la integración a las nuevas condiciones impuestas por esta nueva situación problemática que ha afectado al sistema educativo.

Las condiciones de confinamiento, virtualidad, alternancia educativa, han significado la modificación de la práctica pedagógica, muy a título personal por parte de los educadores y educadoras a su vez educadores-padres-madres de familia con hijos en edad escolar; y en general ha impulsado la consulta y la indagación, así como el desarrollo de la actividad individual y los aprendizajes autónomos de las y los educandos.

Ni el mundo, ni la localidad, ni las instituciones educativas, ni educandos, ni educadores, ni comunidad educativa, estaba preparada para asumir el tratamiento en condiciones de medidas gubernamentales por la pandemia; el sistema educativo nacional, al que pertenece el Liceo Ciudad de Santander, tuvo que cambiar la práctica educativa para incluir aceleradamente la utilización de las tecnologías y darle continuidad al proceso educativo de forma virtual, todos los y las educadores “tuvieron que modificar estrategias pedagógicas, los estudiantes debieron usar la tecnología para aprender, y no para entretenerse o comunicarse, mientras los padres de familia se

convirtieron en guías y aprendices para auxiliar a sus hijos ante este nuevo panorama”. . (Carmona, Morales, 2021, p. 62)

Conviene dar cuenta que el trabajo de campo de la investigación se vio afectado, inicialmente por el confinamiento, que sorprendió y envió a todos los pobladores de la nación a sus hogares, hecho que suspendió la presencialidad de las y los educandos en la institución educativa; con posterioridad fue dispuesto el alistamiento para la reanudación de clases mediante la educación virtual con base en las herramientas de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC; en este momento vía Zoom, Google Meet y WhatsApp fue retomado el trabajo de campo de la investigación en educación popular, que encontró limitantes porque la mayoría de las familias de las y los educandos solo disponían de un equipo de cómputo en el que todos los niños de la familia, el padre y en ocasiones la madre debían trabajar y estudiar en el mismo PC, a la misma hora; esto hizo que fuera ajustada la planificación de la última parte del trabajo de campo de la investigación para la búsqueda de concordancia para las actividades, según la disponibilidad para la conectividad que tuviera la mayoría de las y los educandos. A pesar de las circunstancias acaecidas con la Pandemia y sus implicaciones, considero importante dar cuenta, que el grupo investigador en educación popular, si logró terminar las actividades metodológicas planificadas que se tenían previstas.

Capítulo 4. Propuesta de Mejoramiento para la Actualización del Proyecto Educativo Institucional – PEI del Liceo

El presente capítulo contiene los resultados del desarrollo del cuarto objetivo específico en el que fue formulada una propuesta de mejoramiento pedagógico para la enseñanza de las ciencias naturales, como un aporte de educandos y educadora-maestrante para la actualización del Proyecto Educativo Institucional – PEI, propuesta elaborada con base en los elementos de la educación popular: diálogo, problematización, temas generadores y transposición de conceptos a la educación formal.

La propuesta desarrollada que fue presentada a la Rectora y Coordinación del Liceo Ciudad de Santander, tiene la intencionalidad de mejoramiento del componente académico del Proyecto Educativo Institucional PEI; y fue entregada en coherencia con las disposiciones de las autoridades de la educación que dan un espacio a las y los educadores, quiénes son parte de la comunidad académica de la institución.

La participación de los educadores está reconocida por el Ministerio de Educación Nacional MEN y expresada en la Guía N°5 “Planes de Mejoramiento”, es una oportunidad de aporte al mejoramiento que orienta este ejercicio que deben cumplir los colegios periódicamente; guía específica para las instituciones educativas de naturaleza privada, en donde las y los educadores tienen asignada la responsabilidad de asumir la actualización y la mejora de las prácticas pedagógico-didáctica y el “perfeccionamiento de las que han propiciado buenos resultados de aprendizaje; investigan, se documentan, se capacitan de distintas maneras, crean y ejercen el acercamiento hacia el estudiante para estimular su trabajo, y valorarlo en su individualidad.” Guía

para “quienes con su trabajo diario y desarrollo de las actividades propuestas en el Plan de Mejoramiento hacen evidentes los avances.” (MEN Guía N°5, 2004, p. 9)

Las orientaciones para el plan de mejoramiento en la actualización periódica del PEI, - dice el MEN-, deben partir del diagnóstico de la situación presente en la institución educativa en el momento del inicio de la actualización del PEI a través de las evaluaciones externas e internas. En la evaluación interna de cada uno de los componentes del PEI entre los que está el académico, es realizado el examen de la propia práctica pedagógica de y por educadores en interacción con educandos, para comprender los aprendizajes que ellos y ellas han hecho, sus logros académicos y el desarrollo de capacidades y competencias, para el mejoramiento con la finalidad de la determinación de los cambios y ajustes que deban producirse para favorecer a las y los educandos, -quienes, también, deben auto diagnosticarse para conocerse-, y conocer “qué mundo los rodea, en qué lugar están con relación a los demás muchachos del municipio, del departamento y del país. Este norte está generalmente expresado en la misión y visión que las instituciones resumen en su PEI.” (MEN Guía N°5, 2004, p. 14)

Los resultados del diagnóstico de la práctica pedagógica deben ser analizados para la toma de decisiones sobre las actividades a desarrollar para el mejoramiento; la Guía N°5 refiere que con base en las experiencias desarrolladas en las instituciones educativas, fueron definidos los componentes de gestión del plan de mejora en los que todos están al servicio de lo académico; la Tabla 4, reúne los cuatro componentes del PEI según las disposiciones del MEN, sus partes constitutivas incluyen entre los componentes objeto de mejoramiento, el componente académico al que van dirigidos los aportes de la propuesta, resultado que se deriva de la presente investigación en educación popular; pero conviene tener claro que la responsabilidad por el uso e inclusión de los componentes de la propuesta es de la rectoría del Liceo como instancia de la dirección.

Tabla 4. Componentes del Plan de Mejoramiento de la práctica educativa en el PEI

Componentes	Partes Constitutivas	Ítems objeto de mejoramiento
1. Gestión académica, como misión esencial	Elementos de referencia	Resultado de las evaluaciones
		Estándares básicos de calidad
	Áreas de desempeño	Plan de estudios
		Estrategias de articulación de grados, niveles y áreas
		Metodología de enseñanza
		Proyectos transversales
		Investigación
		Clima de aula
		Integración curricular
		Acuerdos pedagógicos
Actividades del quehacer	Diálogo entre grados, áreas y niveles	
	Tiempos para el aprendizaje	
Componentes	Partes Constitutivas	Ítems objeto de mejoramiento
2. Gestión Directiva, como misión esencial	Elementos de referencia	Académicos
		Administrativo-financieros
	Áreas de desempeño	De la comunidad
		Direccionamiento estratégico
		Planeación
		Sistemas de comunicación
		Desarrollo del clima institucional
		Visión compartida/ horizonte institucional
	Actividades del quehacer	Proyección y definición de oportunidades,
		Procesos comunicativos
Integración de equipos de trabajo.		
Componentes	Partes Constitutivas	Ítems objeto de mejoramiento
3. Gestión de convivencia y comunidad, como misión vital	Elementos de referencia	PEI
		Manual de convivencia
		Resultados de la evaluación
		Proyectos transversales
	Áreas de desempeño	Contexto de la institución
		Participación
		Prevención
		Convivencia
		Inclusión y permanencia
	Actividades del quehacer	Formación
Acuerdos de convivencia		
Proyectos de vida		
Utilización del tiempo libre		
Dirección de grupo		
Componentes	Partes Constitutivas	Ítems objeto de mejoramiento
4. Gestión administrativa y financiera, como misión de apoyo	Elementos de referencia	Normas
		Proceso y procedimientos
	Áreas de desempeño	Apoyo administrativo (información y registro)
		Apoyo financiero
		Apoyo logístico

	Servicios complementarios
	Recursos humanos
	Servicios internos
	Biblioteca (apoyo logístico)
Actividades del quehacer	Laboratorios (apoyo logístico)
	Inventario de bienes (apoyo logístico)
	Reingeniería

Fuente: Datos tomados de MEN-Guía N°5 “Planes de Mejoramiento”

El abordaje de la propuesta construida para la mejora de la práctica pedagógica de la enseñanza de las ciencias naturales en el séptimo grado del Liceo, dio elementos para la próxima actualización del PEI, contribución –desde la experiencia investigativa en educación popular- al plan de mejoramiento en su componente “Gestión Académica-Misión Esencial”, propuesta que tuvo como parte constitutiva la situación problema que dio origen a la investigación en educación popular; y que está dirigida en especial a las áreas de desempeño: metodología de la enseñanza y clima en el aula; y a las actividades del quehacer para la mejora, como son: los acuerdos pedagógicos, el diálogo entre grados-áreas-nivel, y los tiempos de aprendizaje.

4.1 La propuesta para el mejoramiento de la práctica educativa en ciencias naturales

La propuesta para transponer conceptos de la educación popular a la educación formal de las ciencias naturales, en el Liceo, plantea la incorporación de los siguientes elementos a la práctica pedagógica con las y los educandos para que sean actores activos en su proceso de aprendizaje: los diálogos, la problematización, la investigación temática, el debate, la comunicación pedagógica, la concienciación, la concertación educativa de educadores de igual y diferentes grados, concienciación de educadores sobre los beneficios de la interdisciplinariedad y la formación continuada, formación y articulación de la familia en torno a los conceptos pedagógicos, articulación real y efectiva con otros actores académicos del contexto.

Elementos de la educación popular en transposición a la educación formal para la aplicación en los procesos en el aula con educandos, en los procesos de educadores, y el proceso de la vinculación con la comunidad educativa.

4.1.1 Aplicación de la propuesta en los procesos educativos dentro del aula con los educandos

(1) El debate, la identificación y valoración de ideas o saberes previos en el aula, a través de procesos metodológicos de educador-educando y educando-educando, aplicable a la creación de un clima de aula que potencia la participación continua, favorezca la comunicación y el aporte de ideas cada vez más soportadas y justificadas por la consulta, indagación, argumentación-explicación.

(2) El desarrollo de la curiosidad que conlleve a la aplicación de las ciencias naturales a través de la consulta y profundización de los temas curriculares, mediante el uso de las tecnologías de la información y de las redes sociales.

(3) El avance en la pedagogía de la comunicación, aplicable a través del favorecimiento del en los y las educandos del manejo de la palabra hablada y escrita, de las representaciones del conocimiento como base para el diálogo y el debate sobre los saberes en su propio entorno, así como el manejo de la tolerancia, el respeto en y a la diferencia, la responsabilidad, la solidaridad, la amistad y el compañerismo, el trabajo grupal y en equipo, el diálogo y debate de ideas diferentes entre seres diferentes y diversos, y la consideración de los distintos ritmos y tiempos de aprendizaje y apropiación del conocimiento de cada uno de los y las educandos.

(4) La concienciación sobre las acciones proyectadas-cumplidas y, aplicable al avanzar en la capacidad de reflexión sobre el cumplimiento de la intencionalidad de las actividades realizadas.

(5) Desarrollo en el inicio del periodo académico, de la investigación temática aplicable a la identificación y selección de temas generadores relevantes para la realización de los contenidos curriculares en las aulas de clase.

4.1.2 Aplicación de la propuesta en los procesos educativos con los educadores

(6) La concertación entre educadores y educadoras del mismo grado y entre niveles para la aplicación de la formación dialógica y problematizadora de las y los educandos.

(7) La concienciación sobre la importancia del carácter interdisciplinar de los y las educadores para la aplicación en el abordaje de los temas de conocimiento en el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales.

(8) Implementación real de la formación continuada con aplicación en el quehacer de educadores. Cualificación enmarcada en el contexto del Liceo.

4.1.3 Aplicación de la propuesta en los procesos educativos con la comunidad académica

(9) El diálogo sobre los aspectos académicos con la comunidad educativa del Liceo, para el mejoramiento de la metodología de la enseñanza-aprendizaje. Aplicable a través de las conversaciones que deben darse entre familias y educadores; porque los aportes de los familiares de las y los educandos permiten la actualización contextual requerida para la respuesta de la institución al medio en el que ofrece sus servicios educativos; al igual que la contribución de las y los educadores desde los aspectos pedagógicos y de la vivencia en su práctica educativa cotidiana.

(10) La problematización con toda la comunidad académica para la aplicación en el aporte a la identificación de situaciones problemáticas del contenido curricular en el abordaje de conceptos científicos que contribuyan al conocimiento, comprensión y aplicabilidad de las ciencias naturales

a la solución de problemas del entorno, y a la convivencia de las y los educandos en su propio contexto.

(11) Realización de jornadas de reflexión de la comunidad educativa aplicables a la contribución del mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales.

(12) Formación y actualización periódica de la comunidad educativa en elementos resultado de la reflexión de la aplicación pedagógica educativa para el fortalecimiento de sus relaciones, comunicación e interacciones en el desarrollo y mejoramiento del componente académico del PEI.

También, es necesario que sea realizada realmente la articulación de la acción-reflexión del Liceo, con otros actores del proceso educativo presentes en el contexto, como las universidades, las autoridades de la educación, y otras organizaciones, aplicable a través de proyectos investigativos.

4.2 Consideraciones para la aplicación de la propuesta

Para la aplicación de la propuesta desde el PEI del Liceo, deben considerarse tres elementos para la transposición, que son: ideas o saberes previos, conocimientos científicos, y situaciones cotidianas; elementos que deben hacer parte de la planificación de la enseñanza por temas y que además deben complementarse con la motivación de los y las educandos, por parte de las y los educadores.

También, es necesaria la utilización de la didáctica que es el saber ser y hacer disciplinar en el ejercicio educativo de educadores con educandos; esto significa que él y la educadora “debe tener competencias relacionadas con la resolución de conflictos, el liderazgo, el trabajo en equipo, entre otras”. (Duque, Vallejo y Rodríguez, 2013, p. 17-18) Porque las “prácticas pedagógicas requieren de una preparación conceptual, procedimental y estratégico del docente, en donde el conocimiento

es insuficiente para el desempeño en el aula y se pone en juego todo su ser, provoca al docente a estudiar y reflexionar” (Duque, Vallejo y Rodríguez, 2013, p. 17) sobre los acontecimientos de cada día “y la forma de intervenir los conceptos teóricos, la forma de ponerlos en escena con el propósito de generar los nuevos saberes que deben adquirir los estudiantes.” (Duque, Vallejo y Rodríguez, 2013, p. 18)

Para esto los elementos de la educación popular brindan a las y los educadores, pautas para la acción pedagógica, a través de herramientas teóricas, prácticas y procedimentales para el proceso educativo en el contexto en donde se realiza; pautas para reconstrucción paulatina de la práctica educativa en el ejercicio dentro de los criterios siguientes: reconocimiento de la capacidad del otro u otra; interacción constructiva con los y las demás; y convivencia con toda la comunidad académica.

Finalmente, la propuesta de mejoramiento pedagógico para la enseñanza-aprendizaje del componente académico del PEI debe desarrollarse en una relación pedagógica armónica de educadores-educandos, educandos-educandos, y comunidad educativa en un clima motivante, de tal forma que estimule la auto apreciación de todos los participantes con relación a su participación en etapas: (1) del proceso formativo teórico, de desarrollo conceptual de saberes previos y científicos con contenidos cognitivos curriculares; (2) de la ejercitación práctica, donde sean evaluados los niveles de comprensión, asimilación, y realicen actividades varias que permitan la profundización sobre los contenidos tratados en la primera parte; y (3) procedimentales, en donde las orientaciones están dirigidas a las prácticas con actividades, uso de matrices, seguimiento y cumplimiento de indicadores, y directrices pedagógicas por parte de educadores para la llegada a la aplicabilidad del conocimiento en los diferentes espacios y momentos educativos.

Conclusiones

Para las conclusiones del proceso investigativo en educación popular que ha aportado al mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales del séptimo grado del Liceo, es retomada la reflexión de la problemática percibida en la experiencia educativa de la educadora-maestrante, desarrollada con educandos en un momento de su escolaridad en la que su formación contribuirá a la apropiación de los requisitos necesarios para la ganancia en profundidad de conocimientos en los siguientes grados de la escolaridad; formación en las ciencias naturales y para su vida. Problemática concretada en la pregunta de investigación: ¿Cómo mejorar la práctica pedagógica de ciencias naturales con apoyo en la educación popular? A partir de la que fue planificada la respuesta a través de la formulación de los objetivos que guiaron la ejecución de la investigación en el contexto de la institución educativa.

Para estas conclusiones es evocado el pensamiento de Freire (1996), sobre la práctica pedagógica que expuso en su obra “Pedagogía de la Autonomía”, en donde dijo que la práctica educativa: requiere de observación con rigurosidad metodológica, investigación y consulta, ejercicio de pensamiento crítico, respeto ético y estético, aceptación de lo nuevo que aparece en el hacer, no discriminación, reflexión sobre la práctica educativa, reconocimiento cultural, respeto a la autonomía del educando y a su curiosidad por el conocimiento. Asimismo, el pensamiento freireano ha esbozado que los educadores y las educadoras requieren seguridad, competencia profesional, compromiso, generosidad y amor por las y los educandos, comprender que la educación es una forma de intervenir el contexto, que implica libertad y autoridad, toma de decisiones conscientes, saber escuchar, reconocer que la educación tiene intencionalidad e ideología, y que necesita abrir espacios para el diálogo.

En desarrollo de la investigación se enfatiza la importancia de haber logrado el cumplimiento del objetivo general que propuso la contribución desde la educación popular al mejoramiento de la práctica pedagógica en las ciencias naturales del séptimo grado del Liceo Ciudad de Santander; esto fue alcanzado a través de los resultados de los cuatro objetivos específicos. En la realización del primero fue logrado el reconocimiento del contexto en donde fue realizada la investigación, fue hecha la aproximación a las condiciones sociales de Santander de Quilichao, su multiculturalidad, la interculturalidad y la tenencia de tierras; fueron estudiadas las disposiciones para la enseñanza de las ciencias naturales en Colombia, y las debilidades de los estudiantes en las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas que deben desarrollar en el séptimo grado de escolaridad. La realización del segundo objetivo específico permitió el conocimiento de la transposición de conceptos de la educación popular a la educación formal a través de la consulta y estudio de algunas experiencias de transposición que demostraron la proximidad de las dos formas educativas; asimismo, fue hecho un recorrido progresivo de la educación popular hasta la actualidad.

En el desarrollo del tercer objetivo específico la determinación de los temas generadores para el mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales fue lograda mediante la aplicación de las metodologías: dialogal, de identificación de situaciones codificadas o temas generadores, y la del mejoramiento de la práctica pedagógica. Y en la realización del cuarto objetivo específico fue presentada la propuesta de mejoramiento para la actualización del PEI en uno de sus componentes -el académico-, y fueron presentadas algunas consideraciones para la aplicabilidad de lo propuesto.

Fue muy importante la aplicación de los procedimientos metodológicos de la investigación-acción, seleccionados y apoyados en herramientas de la educación popular como: el diálogo de

saberes, la conversación entre iguales, la problematización para la determinación de los temas generadores en medio de ejercicios de sensibilización y concienciación con la comunidad académica contribuyeron al mejoramiento de la práctica pedagógica en ciencias naturales en séptimo grado en el Liceo. La indagación de los temas generadores, que posibilitaron el descubrimiento de las características en las que debían formarse los educandos en su contexto, permitió, además, que los contenidos curriculares fueran analizados y que los aprendizajes resultado de las consultas, regresaran a los mismos educandos conscientes de su lugar en el contexto y de la participación en su entorno, para que, de forma organizada transformaran su forma de aprender y de construir el conocimiento, en medio de acciones que aprendieron a reflexionar: acciones sobre lo conceptual donde fueron validados saberes previos y reconstruidos o complementados con saberes científicos; desarrollados ejercicios en los que verificaron apropiación, entendimiento y asimilación mediante actividades que les permitieron hacer aplicables y operativos los conocimientos aprendidos

En el mejoramiento de la práctica educativa de las ciencias naturales con las y los educandos liceístas de séptimo grado, tanto la experiencia desarrollada con la comunidad académica como la específicamente cumplida con educandos fueron coherentes con los lineamientos curriculares dispuestos por el Ministerio de Educación Nacional, e igualmente definieron el perfil de los parámetros con los que fue elaborada la propuesta de mejoramiento para la actualización del área académica del Proyecto Educativo Institucional PEI del Liceo.

En la investigación, el compromiso de la educadora investigadora con los y las educandos, posibilitó los resultados para el mejoramiento de la experiencia pedagógica, donde cada educando a su ritmo, dio paso a su sensibilidad, curiosidad, concienciación, y generación de conocimiento para el aprendizaje autónomo y alegre de las ciencias naturales, del conocimiento científico, de la

apropiación de su lenguaje y del uso de las tecnologías; proceso en el que valoró sus ideas o saberes previos, hizo consultas, mejoró el manejo del lenguaje oral, escrito y el de las representaciones, avanzó al uso de la palabra frente a sus pares, al fortalecimiento del compañerismo, de la amistad y de la comunicación.

Para la maestrante la presente investigación, fue un aporte significativo a su conocimiento, comprensión y aplicabilidad de los fundamentos de la educación popular para su ejercicio en la práctica pedagógica de la educación formal; le mostró el valor de la participación de la comunidad académica y le fue muy gratificante percibir la evolución de las y los educandos en pos de la construcción de conocimiento tanto de las ciencias naturales como en sus aprendizajes en la aplicabilidad de ellas a las situaciones en la vida. La reflexión de las acciones desarrolladas en la investigación enseñó a la maestrante el fortalecimiento conceptual, la mejora del lenguaje hablado y escrito, y el autorreconocimiento de su tenacidad para la llegada hasta esta etapa final del proceso investigativo en educación popular.

Es conveniente dar cuenta de la sorpresa y desconcierto inicial de las y los educandos y de madres-padres-familiares-acudientes quienes cuando recibieron la invitación a la participación en el ejercicio investigativo, no sabían que posición tomar porque nunca antes habían sido convocados al conocimiento ni a la reflexión sobre los asuntos académicos del colegio; pero ellas y ellos nunca descartaron la iniciativa, y paulatinamente aportaron saberes para la práctica pedagógica e igualmente reconocieron sus avances personales con la experiencia.

Para directivos-administrativos del Liceo, la actitud inicial fue de rechazo en la que desconocieron la problemática de la práctica pedagógica y se negaron al mejoramiento por considerarlo innecesario, al igual que dijeron que no se necesitaba el estudio del contexto porque

todo el mundo lo conocía; consideraban incuestionables las realizaciones educativas porque estaban apoyados en los buenos resultados de las y los educandos en las Pruebas Saber 11° del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior-ICFES. Posteriormente, la curiosidad hizo que escucharan el planteamiento del proyecto de trabajo de grado de la maestrante, y en posición de observadores, le abrieron la posibilidad al desarrollo de la investigación en educación popular.

Algunos educadores del Liceo dijeron que la contribución a la realización del proyecto era una carga más para su trabajo y que no se comprometían con las acciones investigativas. Otros educadores convocados, inicialmente mostraron su escepticismo, pero luego aceptaron hacer aportes, que fueron valiosos para los elementos de la articulación inter y entre grados del Liceo y de la actualización-formación incluidos en la propuesta de mejoramiento de la práctica educativa.

También fueron percibidos limitantes y dificultades para la realización del trabajo de grado de la maestría, porque el tema de la investigación en el trabajo de grado causó tensiones en la comunidad académica del Liceo: porque vinculaban la educación popular con política de oposición y rebeldía contra la el Gobierno Nacional; consideraban que la realización de este tipo de indagaciones en un aula de clase en particular, en un contexto en particular, con un grupo de estudiantes en particular, generaba retos y desafíos pedagógicos descentrados de la cotidianidad que van a distanciar a los educandos de las disposiciones dadas por el MEN para la educación formal de las ciencias naturales en Colombia, por esto algunos docentes negaron su aporte al ejercicio investigativo, porque consideraron que los postulados de la educación popular generarían rupturas y tensiones en la forma de actuar, pensar, de replantearse el quehacer docente para insertarlos en nuevas prácticas para las que no estaban preparados.

La propuesta educativa es solo un aporte al mejoramiento de la práctica pedagógica de las ciencias naturales, es relevante, oportuna y necesaria, para el paso de la instruccionalidad que hasta ahora ha sido la aliada de la formación de educandos, a espacios dialógicos, problematizadores, concienciadores, comunicacionales, para la recreación de las prácticas educativas en la realidad del contexto del Liceo Ciudad de Santander. La investigación desarrollada es solo un pequeño aporte al mejoramiento de la práctica pedagógica con base en elementos de la educación popular, y puede constituirse en el comienzo de nuevas reflexiones e investigaciones de maestrantes en educación popular.

Referencias

- Agenda Liceísta. (2013). *Liceo Ciudad de Santander de Santander* de Quilichao, Cauca.
- Alcaldía Municipal Santander de Quilichao - Cauca. (2015). Información General.
- Arvea Damián, M. (2018). *Investigación educativa del tema generador*. Ed. La Mano. Oaxaca: México.
https://www.academia.edu/37536896/Metodolog%C3%ADa_Educativa_del_Tema_Generador_Marcel_Arvea_Dami%C3%A1n
- Boff, L. Traduc. Gavito Milano, M.J. (2012). El cuidado necesario. *Trotta Ed.* 170 pp.
- Bonilla Stuck, C.A., Yepes, A., Cardona, G., Roza, W., Sánchez, D., Zuleta, C., Restrepo, J.D. (2018). ¿CUÁLES SON LOS PATRONES? Asesinatos de Líderes Sociales en el Post Acuerdo. *Comisión Colombiana de Juristas – Coljuristas*. CINEP, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: Colombia. (Diciembre), pp. 312.
https://www.coljuristas.org/documentos/libros_e_informes/cuales_son_los_patrones.pdf
- Brito Lorenzo, Z. (2008). Educación popular, cultura e identidad desde la perspectiva de Paulo Freire En: Paulo Freire. Contribuciones para la pedagogía. *CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales*, Buenos Aires: Argentina.
<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/formacion-virtual/20100720021738/3Brito.pdf>
- Busquets, T., Silva, M., y Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales: Nuevas aproximaciones y desafíos. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42 (especial), 117-135. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000300010>
- Cantillo Orozco, A.L. y Vizcaino De la Hoz, T.J. (2017). *Efecto de la enseñanza problematizadora en el desarrollo de competencias ciudadanas de los estudiantes de grado once*. (Tesis de Grado Maestría). Universidad de la Costa CUC. Barranquilla: Colombia. 150pp.
<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/101/7594770%205056424.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carbajo, O. (31 de julio de 2019). Cómo explicar el funcionamiento del cerebro a los niños. Eres Mamá. <https://eresmama.com/como-explicar-el-funcionamiento-del-cerebro-a-ninos/>
- Carmona Sánchez, D.D. y Morales López, H. (2021). Retos de la pedagogía en los tiempos del Covid-19). *Archivos en medicina familiar*, 23 (2), 59-64. México.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2021/amf212a.pdf>
- Castillo Guzmán, E., y Guido Guevara, S.P. (2015). Interculturalidad y educación. Aproximaciones históricas, pedagógicas y conceptuales. *Revista Colombiana de Educación*, (69), 13.16. <https://doi.org/10.17227/01203916.69rce13.16>
- Castillo Guzmán, E., y Guido Guevara, S. P. (2015). La interculturalidad: ¿principio o fin de la utopía?. *Revista Colombiana de Educación*, (69), 17.43.
<https://doi.org/10.17227/01203916.69rce17.44>
- Chía Cepeda, L.C., Palacios Carabali, V. (29-30 de noviembre de 2019). Influencia de las relaciones sociales en salud mental producto de la multiculturalidad en Santander de Quilichao. VII Congreso Internacional de Psicología y Educación. *Psychology*

- Investigation. Congresos Pi. Sciences Pi Journal*. Querétaro: México. https://static.s123-cdn.com/uploads/3743669/normal_5f024503b7a5f.pdf
- ColombiaAprende. (2 de agosto de 2016). Santander de Quilichao. <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/node/90963#:~:text=El%20municipio%20de%20Santander%20de%20Quilichao%20presenta%20una%20topograf%C3%ADa%20irregular,el%20cerro%20de%20La%20Chapa>.
- Consejo Nacional de Paz Afrocolombiana – CONPA. (2019). Desde el CONPA desaprobamos la lucha armada y belica como forma de solución al conflicto armado, económico, social. Comunicado frente al rearme de exintegrantes de las Farc. <https://renacientes.net/blog/2019/09/02>
- Delizoicov, D. (Julio de 2008). La educación en ciencias y la perspectiva de Paulo Freire. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 1(2), p.37-62. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/242167234_La_Educacion_en_Ciencias_y_la_Perspectiva_de_Paulo_Freire
- Duque, P.A.; Vallejo A., S.L. y Rodríguez R., J.C. (2013). Prácticas pedagógicas y su relación con el desempeño académico. (Tesis de Grado Maestría). Rendimiento académico; Enseñanza; Metodología; Práctica pedagógica; Rol docente; Colombia, *Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO)*. Argentina. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20140805022434/paulaandreaduque.pdf>
- Escobar García, A. (13 de enero de 2021). La segunda ola de la pandemia, su grave impacto en la educación y la carga de responsabilidad para el empresariado colombiano. <https://www.asuntoslegales.com.co/analisis/adriana-escobar-garcia-2991221/la-segunda-ola-de-la-pandemia-su-grave-impacto-en-la-educacion-y-la-carga-de-responsabilidad-para-el-empresariado-colombiano-3110096>
- El Espectador. (30 Noviembre 2019). *La Agencia Nacional de Tierras (ANT)*, ha Identificado 171 conflictos por la tenencia de la tierra. Economía. <https://www.elespectador.com/noticias/economia/la-ant-ha-identificado-171-conflictos-por-la-tenencia-de-la-tierra/>
- Espinosa-Arce, J. (2018). El concepto de lectura del mundo de Paulo Freire como posibilidad de una teología de los signos de los tiempos. *Revista de Investigaciones Universidad Católica de Manizales*, 18(32), 85-95. <http://www.revistas.ucm.edu.co>; DOI: <http://dx.doi.org/10.22383/ri.v18i32.115>
- Espinosa M., F. (s.f). Las razones detrás del conflicto en el Cauca. *Corporación Nuevo Arco Iris*. Universidad Nacional - Maestría en Asunto Políticos. Asociación Minga. <https://www.arcoiris.com.co/2012/07/las-razones-detras-del-conflicto-en-el-cauca/>
- Freire, P. (1965). Ronzoni L. traductora. *La educación como práctica de la libertad*. Paz e Terra ed. (1969), pp 1-154. Rio de Janeiro: Brasil.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del Oprimido*. Siglo XXI ed. 2ª.Ed. (2005), pp 1-124. Buenos Aires: Argentina.

- Freire, P. (1996). *Pedagogía de la Autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*. Paz y Tierra Ed. (2004), pp. 1-66. Sao Paulo: Brasil. <https://redclade.org/wp-content/uploads/Pedagog%C3%ADa-de-la-Autonom%C3%ADa.pdf>
- Freire, P. (1997). *A la sombra de este árbol*. (Resquejo O., A. -Trad. Universidad Santiago de Compostela). El Roure Ed., pp. 1-172. Barcelona: España.
- Forbes Colombia. (30 de abril de 2020). Así ha afectado el Covid-19 la educación en Colombia. <https://forbes.co/2020/04/30/actualidad/asi-ha-afectado-el-covid-19-la-educacion-en-colombia/>
- Fundación VerdadAbierta. (29 de abril de 2013). Los desaparecidos de Santander de Quilichao. <https://verdadabierta.com/el-rio-de-sangre-que-corrio-por-santander-de-quilichao/>
- Fundación VerdadAbierta. (15 de enero de 2014). *La larga y cruel lucha por la tierra en el Cauca*. <https://verdadabierta.com/la-larga-y-cruel-lucha-por-la-tierra-en-el-cauca/>
- González Monteagudo, J. (2007). La pedagogía crítica de paulo Freire: contexto histórico y biográfico. *Centro Cultural Poveda*. Anuario Pedagógico (11). <https://core.ac.uk/download/pdf/157757518.pdf>
- Gutiérrez Gómez, G.L. (2012). La enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en la escuela: realidades y desafíos. *Praxis & Saber*, 3 (5) enero-junio, pp. 9-14. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja: Colombia. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477248389001>; <https://doi.org/10.19053/22160159.1132>
- Jara, O. (2019). Palabra Abierta - Educación Popular, Contexto Latinoamericano y el Legado de Paulo Freire. *EDUR • Educação em Revista*. 35:e215005 DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698215005> <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>; <https://www.scielo.br/pdf/edur/v35/1982-6621-edur-35-e215005.pdf>
- Ley N°70. Diario oficial de la República de Colombia. Bogotá, Colombia. 27 de agosto de 1993. https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/30_ley_70_1993.pdf
- Ley N°115. Diario oficial de la República de Colombia. Bogotá, Colombia. 8 de febrero de 1994. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Mantilla, J. (2012). La apuesta geopolítica de las farc en el Cauca ¿Concertación o dispersión? *Razón Pública*. <https://razonpublica.com/la-apuesta-geopolitica-de-las-farc-en-el-cauca-icongcentracion-o-dispersion/>
- Mariño, G. (2016) en: Cendales, L., Mejía, M.R.T., Muñoz, J. Compiladores y editores. *Pedagogías y metodologías de la educación popular - se hace camino al andar*. CEAAL- Consejo de Educación Popular de América Latina y el Caribe. Desde Abajo Ed. Bogotá: Colombia, pp. 209-226. <https://www.sercoldes.org.co/images/Metodologia/Libro-Pedagogias-y-metodologias-de-la-EP.pdf>
- Mejía J., M.R. (2015). Diálogo-confrontación de saberes y negociación cultural. Eje de las pedagogías de la educación popular: una construcción desde el sur. *Pedagogía y saberes*. Artículo de Reflexión. (43), Universidad Pedagógica Nacional - Facultad de Educación.

- Julio-diciembre, pp. 37-48.
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/3866>
- Melo Herrera, M.P, Hernandez Barbosa, R. (2014). *El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Innovacion Educativa. 14 (66), pp.41-64. (Septiembre /Diciembre). Mexico. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v14n66/v14n66a4.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2004). Serie-Guías N°5. Planes de mejoramiento. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81032_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2012). Serie-Guías N°7. Guías didácticas del docente 7°.
http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/archivos/Referentes_Calidad/Modelos_Flexibles/Secundaria_Activa/Guias_Docente/Guia_Docente_Grado07.pdf
- Molina De la Cruz, C.V. y Bisbicus Cortés, C.P, (2019). El aprendizaje con sentido y significado de las ciencias naturales a partir de una estrategia etnobotánica basada en el herbario de plantas medicinales Awá, con los estudiantes de grado tercero de la Batea Awá Su – Resguardo Indígena Inda Guacaray – Tumaco Nariño. (Tesis de Grado). Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD. Pasto: Colombia. 77pp.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/26129/cpbisbicus%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mosquera Vallejo, S. (2019). El herbario escolar una estrategia pedagógica para el fortalecimiento de las competencias científicas con estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Tesalia del municipio de Orito del Departamento del Putumayo. (Tesis de Grado Maestría en Educación). Universidad del Cauca. Popayán: Colombia.
<http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/bitstream/handle/123456789/1167/EL%20HERBARIO%20ESCOLAR%20UNA%20ESTRATEGIA%20PEDAG%C3%93GICA%20PARA%20EL%20FORTALECIMIENTO%20DE%20LAS%20COMPETENCIAS%20CIENT%20C3%8DFICAS.%20SHIRLEY%20MOSQUERA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organización Mundial de la Salud - OMS. (2018). La salud sexual y su relación con la salud reproductiva: un enfoque operativo.
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274656/9789243512884-spa.pdf>
- Piatti, C. (2008). La enseñanza de las ciencias como necesidad de supervivencia: Reflexiones hacia una pedagogía crítica para la sustentabilidad. En publicación: Paulo Freire. Contribuciones para la pedagogía. Moacir Godotti, Margarita Victoria Gomez, Jason Mafra, Anderson Fernandes de Alencar (compiladores). CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires. Enero.
<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/freire/28Piatti.pdf>
- Pino Salamanca, S. (2017). La educación popular y sus principios pedagógicos: reflexiones para una praxis transformadora de la educación. *Investigación y Postgrado*, 32(1), 89-102.
<https://dialnet.unirioja.es>
- Prieto, C., Rocha, C., Marín, I. (2014). Seis tesis sobre la evolución reciente del conflicto armado en Colombia. *Fundación ideas para la paz. USAID - Organización internacional para las migraciones*. Serie de Informes 23, septiembte. 60 pp. Bogotá: Colombia.
<http://cdn.ideaspaz.org/media/website/document/542le84004722.pdf>

- Proclama Cauca y Valle. (9 de noviembre de 2015). El Liceo Ciudad de Santander, le sigue apostando a la educación con calidad. <https://www.proclamadelcauca.com/el-liceo-ciudad-de-santander-le-sigue-apostando-a-la-educacion-con-calidad/>
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. (2015). Cauca: Análisis de la conflictividades y construcción de paz. *Dirección para la Prevención de Crisis y la Recuperación del PNUD*. Alianzas territoriales para la paz. Diciembre, pp. 56, Suecia. www.undp-co-caucaconflictividades-2015.pdf
- Rendón Rivas, M. y Martínez Pérez, L. (2016). Enseñanza de las Ciencias a partir de una Perspectiva Freireana. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(2), 241-257. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.19.2.256481>
- Roca, M. - BID Mejorando vidas. (29 de octubre de 2018). *Entrevista: ¿Cómo explicar a los niños cómo funciona el cerebro?* Entrevistadora Proaño Calderón, A. [Blog]. Banco Interamericano de Desarrollo – BID. División de Protección Social y Salud. <https://blogs.iadb.org/desarrollo-infantil/es/como-funciona-el-cerebro/>
- Rodríguez Palmero, M.L. (2003). La célula vista por el alumnado. *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2003, 9 (2), pp.229-246. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200006>.
- Santos, B. De Sousa, Vasile, P. Traductora. (2020). La cruel pedagogía del virus / Boaventura De Sousa Santos; prólogo de Maria Paula Meneses. - 1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : CLACSO, 2020. Libro digital, PDF - (Masa Crítica / Batthyany, Karina). <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20200430083046/La-cruel-pedagogia-del-virus.pdf>
- Santos, B. De Sousa y Gentili, P. (2020). *La cruel pedagogía del virus. Diálogos sobre educación, escuela y conocimiento en tiempos de pandemia*. Ministerio de Educación de la Nación de Argentina. <https://www.youtube.com/watch?v=3SEducajT3s>
- Semana. (17 de diciembre de 2019). *La violencia continua en el norte del Cauca*. <https://www.semana.com/nacion/articulo/la-violencia-continua-en-el-norte-del-cauca/645269>
- Semana. (3 de agosto de 2020). *Continúa persecución en el Cauca, asesinan a tres indígenas*. <https://www.semana.com/nacion/articulo/cauca-asesinan-a-tres-indigenas-en-resguardo-canoas/691283>
- Smile and Learn - Español. (23 de abril de 2020). El cerebro para niños - ¿Qué es y cómo funciona? [Archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=X4rsSIMcjXY>
- Stringhini, M.E.(s.f.). Categorías didácticas en la obra de Paulo Freire. *Itinerarios educativos*. 59-67. <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar>; <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/Itinerarios/article/view/3320/4954>
- Torres Carrillo, A. (6 de mayo de 2013). La Educación Popular latinoamericana: contextos y desafíos actuales. *Pueblos revista de información y debate*, (56), pp. 1-5 <http://www.revistapueblos.org/blog/2013/05/15/la-educacion-popular-latinoamericana-contextos-y-desafios-actuales/>

- Torres Carrillo, A. (2015). La Investigación Acción Participativa: Entre las ciencias sociales y la educación popular. *La Piragua*. 41. pp. 11-20.
<http://www.fahce.unlp.edu.ar/extension/Documentos%20y%20Ponencias/la-investigacion-accion-participativa-entre-cs-soc-y-educ-popular>
- Torres Martínez, G. I., y J.E. Guerrero Romero. (2018). El currículo de ciencias naturales en Colombia durante la segunda mitad del siglo XX: permanencias, transformaciones y rupturas. *Actualidades Pedagógicas*, (71), 63-87. doi:<https://doi.org/10.19052/ap.3885>
- Ulloa, A. (2004). La Construcción del Nativo Ecológico: Complejidades, paradojas y dilemas de la relación entre los movimientos indígenas y el ambientalismo en Colombia. *Instituto Colombiano de Antropología e Historia-ICAH/Colciencia*. 416 pp. Bogotá: Colombia.
<http://www.scielo.org.co/pdf/unih/n61/n61a15.pdf>
- UNESCO. (2020). ¿Qué se espera que aprendan los educandos de América Latina el Caribe? *Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373982>
- UNESCO. (2020). 1.370 millones de estudiantes ya están en casa con el cierre de las escuelas de COVID-19, los ministros amplían los enfoques multimedia para asegurar la continuidad del aprendizaje. 24 de marzo. <https://es.unesco.org/news/1370-millones-estudiantes-ya-estan-casa-cierre-escuelas-covid-19-ministrosamplian-enfoques>
- Universidad Pedagógica Nacional. (1979b). La feria de la ciencia. Proyecto de investigación. *Digitalizado por RED ACADEMICA*. Departamento de Física con la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia y COLCIENCIAS. (4). Bogotá: Colombia.
- Valencia P, I.H. y Nieto S., D. Editores. (mayo de 2019). Genealogías del multiculturalismo y la territorialidad rural en el cauca: el resguardo indígena, el cuerpo negro y la frontera campesina. *Conflictos multiculturales y convergencias interculturales – Una mirada al suroccidente colombiano*. 18. pp. 422. Universidad ICESI. Cali: Colombia.
https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/84639/1/valencia_conflictos_multiculturales_2019_red.pdf
- Villota Pantoja, O. (2016). Los problemas que enfrenta la formación de educadores en los programas de licenciatura en Colombia: un estado del arte. *Rhec*. 19 (19), enero-diciembre. (Versión online) <http://www.dialnet.unirioja.es>
- Walsh, C. (2005). *La interculturalidad en la educación*. UNICEF – Gobierno del Perú, Ministerio de educación. 74p.
<http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/3310/La%20interculturalidad%20en%20la%20educaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXO

Ejercicios de Transposición con Educandos

En este anexo, son entregadas representaciones de las transposiciones que se constituyeron en ejercicios pedagógicos para la investigación en educación popular, a partir de temas generadores concordantes con contenidos curriculares del séptimo grado del Liceo Ciudad de Santander. Actividades de la investigación en educación popular vinculadas a la educación popular a través del diálogo de saberes que permitió que las y los educandos verbalizaran los conocimientos previos del tema; que en desarrollo de la formulación de preguntas y de la curiosidad problematizaran los temas, subtemas y definieran las partes que requerían de mayor profundización a través de consultas, exposiciones, actividades de laboratorio y demás pertinentes para el estímulo de la concienciación a través de la interpretación que les dio la posibilidad de argumentar los contenidos, de compartirlos, reafirmarlo, hacer la apropiación de conocimientos, para proponer algunas transformaciones posibles para el mejoramiento en el proceso enseñanza-aprendizaje.

A partir de los temas generadores codificados por la comunidad educativa (que guardaron concordancia y coincidencia con los lineamientos curriculares del MEN), y subtemas generadores descodificados y seleccionados para la investigación por los educandos y con los cuales se desarrollaron las acciones-reflexiones de transposición de elementos de la educación popular a la educación formal en ciencias naturales (conviene decir que con los y las educandos, durante los cursos en 2019-B y 2020-A, fueron cumplidos los lineamientos curriculares y todas sus partes constitutivas).

El procedimiento metodológico cumplido en el aula de clases fue el siguiente:

- (1) Estimulo a la participación del grupo a través de los encuentros en el aula;
- (2) Selección del universo vocabular con las y los educandos, para la definición de los criterios de estudio de los temas y subtemas generadores, en la realidad social-cultural;
- (3) Creación de situaciones problemáticas codificadas pertinentes al grupo, a partir de los que se pueden analizar en su relación con el contexto de los y las educandos participantes;
- (4) Elaboración de fichas de apoyo que ayuden al trabajo escolar;
- (5) Preparación de fichas con los subtemas que corresponden a los temas generadores con la finalidad de preparar el diálogo entre iguales con la intención de construir conocimiento con base en representaciones de la expresión oral.

TRANSPOSICIÓN N°1.- Tema generador: Ciencia y vida; **Subtema:** la célula.

“(…). Las innovaciones en educación científica no logran aún dar a los estudiantes una visión contextualizada y viva de la aventura del conocimiento.”

Claudio Piatti (2008: 295)

Fases metodológicas para la transposición de conceptos de la educación popular a la educación formal

1. Comprensión del área de trabajo:

1.1 Recolección de datos e información sobre la célula, a través de consultas documentales en la red internet.

1.2 Percepción de la realidad, aproximación para reconocer el quehacer educativo. Los y las educandos y educandas de séptimo grado del Liceo, no comprendían claramente el carácter de la estructura y las funciones de la célula de los seres vivos.

1.3 Decodificación por la vía diálogo informal, relaciones y comunicación.

1.3.1 Primer momento de decodificación

Los diálogos y la problematización del saber cómo forma de construcción de conocimiento: Las y los educandos en desarrollo del trabajo de campo de la investigación partieron del ejercicio de representación de la célula como unidad de la vida a partir de las consultas a textos y documentos para la construcción de aprendizaje con sentido sobre el tema de la célula, su estructura, sus diferentes tipos, sus funciones, y las implicaciones de sus alteraciones.

Representaciones tridimensionales de la célula: grupalmente las y los educandos hicieron las representaciones –que resultaron muy coincidentes-, y cada grupo describió la estructura celular

que habían representado, pero no explicaron las funciones ni las características de los diferentes tipos de células existentes en el mundo de la vida. A continuación, en algunas fotografías son presentadas los trabajos de las y los educandos. Posteriormente a la presentación de los trabajos, tanto educadora como educandos reflexionaron la actividad.

Representaciones tridimensionales de la célula para interpretación y reflexión



Representación 1. Estructura de la célula



Representación 2. La célula

semilla de frijol en un vaso con agua y sobre una mota de algodón? A esto las y los educandos respondieron que sí. ¿Pueden explicarme que pasó? Los y las educandos dijeron que el frijol se había hinchado, aumentado de tamaño y que su parte externa se había roto, que de allí habían salido primero algo blanco y luego, días después, que las dos partes del frijol se habían unido a la hoja que salió. ¿Qué era lo blanco? Respondieron: la raíz. ¿La raíz era igual al frijol sembrado, y era igual a las hojas? No eran distintos. ¿Cómo explican que de esa semilla de frijol salieran diferentes estructuras? Es la germinación que da una nueva planta. ¿La raíz, el frijol, las hojas, tienen células? Si. ¿Esas células son iguales? No. ¿Cuál es la función de la raíz? Son dos, una es sostener la planta en la tierra para que no se caiga y la otra es tomar el agua y los nutrientes de la tierra. ¿Cuál es la función de las hojas? Es respirar, hacer la fotosíntesis y producir alimento para la planta. ¿Las células de la raíz y de las hojas son iguales? No, son diferentes y tienen distintos colores. ¿Eso significa que en el ser vivo hay células diferentes? Si.

2. Identificación de contradicciones

Los y las educandos reconocieron que, para la representación, se habían dejado influenciar por lo que hay en los libros texto, pero, a pesar que habían consultado sobre el tema, en sus exposiciones no hablaron de los diferentes tipos de células existentes en los seres vivos, ni tampoco de sus funciones e interrelaciones.

3. Diálogos descodificadores en círculos del quehacer pedagógico

A través de interrogantes, tanto educandos como educadora avanzaron en la construcción de conocimiento, de profundización de conocimiento en el tema, de análisis, de capacidad de comunicación y argumentación de ideas. ¿Quién puede decir que le faltó a la representación que ustedes hicieron de la célula? Pues decir, que, aunque todas las células en su estructura son iguales,

en su función, para lo que sirven, toman formas diferentes y hacen distintas cosas. ¿Qué hemos aprendido en este ejercicio pedagógico? Qué no es solo la forma, la que tenemos que representar, que debemos pensar más en para que son las cosas, en este caso las células y que así mismo tienen formas y colores diferentes. Qué debemos preparar mejor la explicación de lo que vamos a presentar, que debemos consultar mejor, preguntar más, leer más y relacionar las cosas. ¿En el cuerpo de ustedes hay células? Si. ¿Son iguales? No. ¿Cuáles hay? Digan tres tipos de células que ustedes tengan. Las uñas, el pelo, la piel de las manos ... y son muchas más como el tipo de células del cerebro, las neuronas que son verdaderos circuitos eléctricos en interrelación que funcionan aun cuando la persona está dormida. ¿Son iguales esas células? ¿Por qué no son iguales? Todas tienen formas y colores distintos. No son iguales porque cada una tiene funciones diferentes para el cuerpo. ¿Cada célula tiene lo que ustedes presentaron? Si. ¿Qué las hace diferente? Las hace diferentes las funciones, es decir el para qué sirve cada una. ¿Entre las células hay relaciones? Si, están relacionadas y articuladas, además tiene relaciones de interdependencia entre ellas, ejemplo: las sanguíneas irrigan todas las demás.

4. Estudio sistemático de los hallazgos

El estudio inició con el planteamiento de un interrogante: ¿Qué es lo que hemos hecho en esta reflexión sobre el ejercicio? Dialogar, hacer preguntas, dar respuestas - eso debe ser la problematización, hacer preguntas al tema que se va a estudiar. ¿Y eso para qué? Pues para aprender por nosotros mismos, con la compañía de la profe.

5. Codificación y selección de canal de comunicación para su representación

3.4. Codificación simple: fotografías de células

3.5. Codificación compleja: para el futuro puede pensarse en la elaboración de un video.

Referencias

Rodríguez Palmero, M.L. (2003). La célula vista por el alumnado. *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2003, 9 (2), pp.229-246. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200006>.

TRANSPOSICIÓN N°2.- Ciencia y vida: el cerebro

“Los hombres deberían saber que del cerebro y nada más que del cerebro vienen las alegrías, el placer, la risa, las penas, el dolor y las lamentaciones”.

Hipócrates

(...) la esfera afectivo-emocional, si bien nadie la niega, tampoco ha sido tomada en cuenta por falta de un modelo que explicita los vínculos entre lo cognitivo y lo afectivo. No obstante, los sentimientos, los deseos, las pasiones eventuales juegan un rol estratégico sumamente importante dentro del acto de aprender (Rajschmir, 2002: 3 En Piatti, 2008, p. 299).

Fases metodológicas para la transposición de conceptos de la educación popular a la educación formal

1. Comprensión del área de trabajo

1.1 Recolección de datos e información a través de consultas documentales en internet.

1.2 Percepción de la realidad

La complejidad del cerebro no es abordada en la educación transmisionista que han tenido los y las educandos, quiénes problematizan a través de preguntas como las siguientes: ¿Cómo funciona el cerebro en lo cognitivo y en lo emocional? ¿Cómo se relacionan pensamiento con los sentidos para darle significado? ¿Cómo recibe el cerebro los estímulos? ¿Cómo se determina su capacidad mental, el lenguaje, la memoria, y otras funciones? ¿Qué significa que el cerebro percibe, piensa y siente?

1.3 Descodificación por observación y por diálogos informales.

Por la observación morfológica de la masa cerebral interna en el laboratorio, sin la ayuda de microscopios, no fue posible ver los tipos de células del cerebro, ni percibir interrelaciones ni funciones.

Diálogo y la problematización del saber

Conocer el cerebro morfológicamente en el laboratorio, despertó en los y las educandos la curiosidad para la reflexión sobre lo que implica para el ser humano su funcionamiento; y en la consulta para la profundizar y complementar el conocimiento del cerebro, encontraron lo siguiente: “El cerebro es el órgano más importante de nuestro cuerpo. Es el responsable de controlar y regular todos los procesos que tienen lugar en él para su correcto funcionamiento”. (Carbajo, 2019) También encontraron que Roca (2018) dijo del cerebro humano:

- Se calcula que el cerebro contiene entre 10 mil y 100 mil millones de neuronas. ¡Esto es más de la cantidad de personas que existen en todo el mundo!
- Los recuerdos de los niños comienzan a formarse desde que están en la panza de su mamá.
- El tamaño del cerebro se triplica en los primeros años de vida.
- No es cierto que el cerebro de las mujeres sea más pequeño que el de los hombres.
- Tampoco es cierto que el cerebro deje de producir nuevas conexiones neuronales con el pasar de los años y las experiencias.
- Finalmente, es un mito que el hemisferio izquierdo se encarga de las funciones lógicas y el derecho de las más creativas. (Roca, 2018)

Reflexión de las acciones desarrolladas

Las y los educandos llegaron a consenso y manifestaron que les parece que conocer morfológicamente el cerebro, les pareció excelente, pero que saber la particularidad de las células que lo componen, el medio de protección que a través de huesos y líquidos le ha dado la naturaleza, y la complejidad de sus funciones es lo que más les ha despertado la curiosidad, para la profundización en las consultas y el avance en la construcción de conocimiento.

Representación: Laboratorio “El Cerebro”

1. Fotografías grupo 2020



2. Fotografías grupo 2019



2. Identificación de contradicciones

En el laboratorio tener en las manos el cerebro, diseccionarlo, morfológicamente conocerlo al tacto como gelatinoso, ver su color blanco-grisáceo, y saber que es como el computador central de todo ser vivo, que además contiene pensamientos, emociones, intuiciones, recuerdos – almacena información, el lenguaje, los razonamientos, el control del movimiento voluntario e involuntario; pensar que los humanos solo usan hasta el 10% de su capacidad, es un contrasentido en la era digital; como también lo es el hecho de querer entrenarlo, cuando lo que hay que hacer es comprender a plenitud el funcionamiento de sus células llamadas neuronas y sus conexiones.

3. Diálogos descodificadores en círculos del quehacer pedagógico

Diálogos sobre que el cerebro, como el órgano más importante del cuerpo humano, controla y regula todo el organismo de los seres; permitieron la descodificación en los siguientes subtemas, para profundizar en el conocimiento: ¿Cómo está protegido el cerebro? ¿Por qué es un sistema impenetrable? ¿Qué capacidad mental tiene? ¿Cuáles son sus funciones? ¿Cuál es su complejidad?

4. Estudio de hallazgos

La consulta enseñó que el cerebro está protegido por los huesos craneales, el líquido cefalorraquídeo, la barrera hematoencefálica, membranas y meninges. Contiene tejido neuronal y cuerpos nerviosos que lo recubren totalmente y de los que recibe información.

Tiene conexiones con la médula espinal a través del tallo encefálico, controla el ritmo cardíaco, la respiración, la digestión, entre otras funciones.

Su cerebelo es responsable del equilibrio del cuerpo de los seres vivos e igualmente de los movimientos.

Es el único responsable de ordenar lo que ocurre en el cuerpo de los seres vivos, nunca duerme y siempre se asegura de la respiración y de los latidos del corazón.

¿Por qué dicen que no vemos con los ojos, ni escuchamos con los oídos, sino que el cerebro asocia el pensamiento con los sentidos para darle significado?

5. Codificación y selección de canal para su representación

El uso del laboratorio para que además de percibir la morfología del cerebro, se pueda a través de microscopios, conocer sus células. Y el video y las películas que permitan conocer más profundamente y comprender funciones y relaciones de su interior a través de la atención a las manifestaciones externas.

Referencias

Carbajo, O. (31 de julio de 2019). Cómo explicar el funcionamiento del cerebro a los niños. Eres Mamá. <https://eresmama.com/como-explicar-el-funcionamiento-del-cerebro-a-ninos/>

Roca, M. - BID Mejorando vidas. (29 de octubre de 2018). *Entrevista: ¿Cómo explicar a los niños cómo funciona el cerebro?* Entrevistadora Proaño Calderón, A. [Blog]. Banco Interamericano de Desarrollo – BID. División de Protección Social y Salud. <https://blogs.iadb.org/desarrollo-infantil/es/como-funciona-el-cerebro/>

Smile and Learn - Español. (23 de abril de 2020). El cerebro para niños - ¿Qué es y cómo funciona? [Archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=X4rsS1McjXY>

TRANSPOSICIÓN N°3.- Los seres de la naturaleza: el herbario

Fases metodológicas para la transposición de conceptos de la educación popular a la educación formal

1. Comprensión del área de trabajo

Las y los educandos aprendieron la recolección, prensado e identificación de las plantas endémicas de Santander de Quilichao-Cauca. Que son las especies que han evolucionado y solo es posible encontrarlas de forma natural en el territorio.

2. Identificación de contradicciones

Las y los educandos, han vivido y crecido en el entorno en el que recopilan, desecan, y presentan un álbum con hojas de las plantas presentes en la vegetación de su contexto, pero se habían acostumbrado a verlas como parte del paisaje, sin darles significado ni sentido, no se habían detenido en conocerlas, a saber, sus usos, a conocer si eran endémicas o nativas de la región o si habían sido adaptadas al medio.

La recolección y preparación del herbario se hacía solo para el cumplimiento de la tarea, no para aprender a conocer el entorno que rodea a los y las educandos.

Mientras realizan el proceso para la elaboración del álbum con el herbario, los y las educandos realizan: observación investigativa, trabajo de campo, exploración, indagación, identificación, manejo de técnicas de recolección, secado, prensado, conservación, mantenimiento, montaje, clasificación, etiquetado, tiempo y recursos mínimos para la labor, y explicación; pero no son conscientes de todas estas fases. Ni que hacen parte de una propuesta pedagógica desarrollada con

enfoque constructivista. Ni que, en el trabajo de campo para la recolección, se producen relacionamientos con personas de la comunidad que comparten sus saberes sobre las plantas.

3. Diálogos descodificadores en círculos del quehacer pedagógico

Una parte fundamental de la práctica pedagógica en ciencias naturales es el diálogo sobre lo procedimental y lo actitudinal, necesarios para que él o la educanda indague más allá, y explique los hechos estudiados en el aula de clases o en otros espacios de su entorno.

4. Estudio de hallazgos

Restringir la práctica educativa con los y las educandos solo a la parte conceptual, impide el desarrollo de la habilidad crítico-reflexiva, dificultades para la identificación y determinación de problemas en su contexto, y que no valore el entorno como fuente de conocimiento para el aprendizaje significativo.

El contexto del Liceo en donde hay la presencia indígena, afrodescendiente, y mestiza, está lleno de riqueza ancestral sobre las plantas que son muy valoradas por las comunidades y culturas presentes, el comprender esto enriquece la percepción y la alfabetización botánica de los y las educandos, y fomenta el respeto por los saberes culturales presentes en Santander de Quilichao - Cauca.

5. Codificación y selección de canal de comunicación para su representación

El canal de comunicación para la representación del herbario es el conversatorio porque tiene carácter participativo y protagónico, porque permite que los y las educandos se formen a través de

la invitación a la actividad académica, a otras personas para que sean partícipes de la reflexión, del conversar, debatir, compartir, sentir desde la vivencia, los fundamentos teóricos y el contexto

Representación: Álbum de plantas endémicas - herbario



Referencias

- Mosquera Vallejo, S. (2019). El herbario escolar una estrategia pedagógica para el fortalecimiento de las competencias científicas con estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Tesalia del municipio de Orito del Departamento del Putumayo. (Tesis de Grado Maestría en Educación). Universidad del Cauca. Popayán: Colombia. <http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/bitstream/handle/123456789/1167/EL%20HERBARIO%20ESCOLAR%20UNA%20ESTRATEGIA%20PEDAG%C3%93GICA%20PARA%20EL%20FORTALECIMIENTO%20DE%20LAS%20COMPETENCIAS%20CIENT%C3%8DFICAS.%20SHIRLEY%20MOSQUERA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Molina De la Cruz, C.V. y Bibicus Cortés, C.P, (2019). El aprendizaje con sentido y significado de las ciencias naturales a partir de una estrategia etnobotánica basada en el herbario de plantas medicinales Awá, con los estudiantes de grado tercero de la Batea Awá Su – Resguardo Indígena Inda Guacaray – Tumaco Nariño. (Tesis de Grado). Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD. Pasto: Colombia. 77pp. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/26129/cpbisbiscusc%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

TRANSPOSICIÓN N°4.- La vida y el universo: educación sexual

Fases metodológicas para la transposición de conceptos de la educación popular a la educación formal

1. Comprensión del área de trabajo

La educación sexual en la institución educativa, en la familia y en la sociedad tiene muchas debilidades, es un tema lleno de tabúes, mitos y lenguajes ocultos, frente al interés significativo de los educandos por resolver sus dudas respecto a la sexualidad. Temas como la virginidad, puntos erógenos, fetiches, aborto, eyaculación precoz, medios de contagio de SIDA y otras enfermedades de origen sexual, masturbación, entre otros, hacen parte de las mayores incógnitas de las y los educandos.

2. Identificación de contradicciones

Mientras el mundo de la publicidad que agresivamente ha objetivado y mercantilizado la sexualidad para sus campañas promocionales, la educación en la sexualidad ha continuado referida a la biología, la salud y la higiene, desde las acciones de la salud pública, que no impulsa la educación en el concepto del cuidado necesario que deben tener los seres humanos por su propio ser y por su propio cuerpo, y asimismo, tampoco ha relacionado la sexualidad con la responsabilidad, los sentimientos, las emociones y los derechos humanos.

3. Diálogos descodificadores en círculos del quehacer pedagógico y la consulta sobre el concepto cuidado necesario...

El dialogo de saberes sobre educación sexual con los y las educandos, resultado de gran interés para ellos, al inicio de la actividad estaban un poco callados, con sonrisa nerviosa; a medida que

empezamos adentrarnos en la conversación y el diálogo surgieron varios interrogantes, y evidencias de la curiosidad; las preguntas que hicieron, fueron las siguientes:

¿A qué edad puedo tener relaciones sexuales? ¿Si tengo relaciones sexuales n protección la primera vez, quedo embarazada? ¿Cuál es el mejor método de planificación?

Los y las educandos manifestaron sentirse “Conectados con el tema” y por iniciativa de ellas y ellos, pidieron “Conocer más acerca de la sexualidad”.

Fue evidente la falta de conocimiento de algunos educandos sobre este tema, lo que hizo que fuera primordial involucrar a los padres y madres de familia en la formación sexual de los adolescentes y no dejarlo todo en manos de la institución educativa. La conversación y los diálogos llevaron al consenso de la necesidad del conocimiento, comprensión y aplicación del concepto del cuidado necesario del cuerpo que conlleva la toma de decisiones libres, responsables, autónomas e informadas de las y los adolescentes sobre el ejercicio de su sexualidad y otros aspectos relativos a la salud.

Las y los educandos y en general la comunidad educativa, reconocieron que: nunca habían considerado en el cuidado necesario como concepto; que estaban dispuestos a conocerlo y comprenderlo para llegar a la aplicación del mismo.

4. Estudio de hallazgos

La educación sexual en la institución educativa y en la familia es la “educación en el silencio”, razón por la que no han tenido carácter pedagógico propositivo, ni han integrado los aspectos psicológicos, socioculturales y no solo los biológicos.

5. Codificación y selección de canal de comunicación para su representación

Tanto educadora-investigadora-educanda como educandos-educadores, seleccionaron el canal de comunicación seminario-taller para la representación de la educación sexual a través del aporte que hace la obra de Leonardo Boff (2013), que trabaja el concepto del cuidado necesario, en el que: “desarrolla el nuevo paradigma del cuidado —de sí mismo y de los otros, del cuerpo, de la psique y del espíritu—, tratando en particular del cuidado en campos como (...) la educación.” (p. 3)

Las tensiones surgidas en torno a la toma de conciencia y sensibilización sobre el tema del inicio de la vida sexual, como una decisión personal libre y responsable; permitieron la discusión del concepto de cuidado, que es transversal a la existencia del ser humano, porque el niño no hubiera podido existir sin los cuidados de quienes están a su alrededor, así como el moribundo también necesita de cuidados para la salida de esta vida:

El cuidado es absolutamente necesario en prácticamente todas las esferas de la existencia, desde el cuidado del cuerpo, de los alimentos, de la vida intelectual y espiritual, de la conducción general de la vida, hasta para atravesar una calle con mucho movimiento. (...) el cuidado es como una sombra que siempre nos acompaña y nunca nos abandona porque hemos sido hechos a partir del cuidado. (Boff, 2012, p. 18)

El cuidado es una actitud permanente del ser humano, que guía actos para consigo mismo y para con los demás, “El cuidado demuestra que el otro tiene importancia, que se siente implicado en su vida y en su destino.” Significa afectos, preocupación, inquietud, incertidumbre; el cuidado tiene sentido en la medida del análisis de sus implicaciones, significa también,

lazos de parentesco, de amistad, de proximidad, de afecto y de amor. El cuidado hace del otro una realidad preciosa como, por ejemplo, el cuidado de nuestros hijos e hijas y de nuestros enfermos. Efectivamente nos desasosegamos y nos inquietamos porque pueda pasar algo siniestro a nuestra casa, a nuestro país, a nuestro ecosistema, y a nuestro planeta Tierra. Tales cosas nos quitan el sueño. Un dicho antiguo reza: «Quien tiene cuidados, no duerme». Si no nos inquietásemos, no amaríamos, viviríamos en la indiferencia y hasta en el más completo hasta en el más completo descuido y negligencia.

El cuidado establece también un sentimiento de mutua pertenencia: participamos, satisfechos, de los éxitos y victorias, así como de las luchas, de los riesgos y del destino de las personas que nos son queridas. Cuidar y ser cuidado son dos requerimientos fundamentales de nuestra existencia personal y social. (p. 19)

El debate de la sexualidad en el concepto del cuidado necesario...

Cuidado manifestado indisociablemente por la voluntad de cuidar y la necesidad de ser cuidado, concepto que se mantiene a lo largo de la vida del ser humano; esencia de las relaciones humanas. También el cuidado es prevención y precaución; prevención que significa que se conocen las consecuencias que implica la acción que se desarrollará, y precaución significa que no se saben cuáles serán las consecuencias de los actos.

Las y los educandos manifestaron que:

Tanto la voluntad de cuidar como la necesidad de ser cuidado, y los conceptos de la prevención y la precaución, les “movieron el piso”. Que la prevención en cuanto a la iniciación en las relaciones sexuales, quiere decir que deben cuidarse de un posible

embarazo, y de contagio de enfermedades de origen sexual; pero que también es pensar en la otra persona, en sus sentimientos, en las responsabilidades, en el sostenimiento y cuidado del otro ser que es también otra persona.

Y que el sentido de esta iniciación para cada uno de quienes participan en el acto, a veces es el resultado de la presión de los pares, en otras es la curiosidad por el sexo.

Que no habían comprendido muy bien lo que era la precaución, porque no conocían bien, lo que puede pasar, es decir las consecuencias de las relaciones sexuales; que no pensaban en lo que podía pasar después. Que temían a un embarazo, pero que nunca piensan que, si esto ocurre se puede cambiar la vida de uno o de los dos porque pueden estar obligados a abandonar los estudios, y a tener que iniciarse en el trabajo sin la preparación para eso; y que tampoco sabían cómo podían criar a un bebé; que tampoco sabían si podían asumir un aborto y los riesgos que tiene.

Que, de verdad, hablar del cuidado, de la prevención y la precaución los había dejado “fríos”.

La reflexión de las acciones desarrolladas contribuyó a la concienciación sobre la educación sexual...

Las y los participantes en el ejercicio pedagógico expresaron que, desde lo curricular, los énfasis de la educación sexual tradicionalmente han estado referidos a lo biológico, la salud, la higiene, los riesgos del embarazo en adolescencia, el contagiarse de enfermedades de transmisión sexual. Nunca han tenido la oportunidad de conocer la sexualidad en diferentes esferas de su vida familiar,

escolar, personal, emocional y social; ni ha involucrado el conocimiento y la aceptación del cuerpo y de los órganos reproductivos.

Las y los educandos manifestaron que la preocupación ha estado dirigida a que eviten el embarazo en adolescencia. Que han sido cuestionadas las alusiones de la enseñanza sobre masculinidad y femineidad, porque se ha considerado que estimulan la curiosidad y llevan a menudo a una iniciación precoz en las relaciones sexuales. Esto ha implicado también, retos para institución y la comunidad educativa.

Pero la transposición de elementos de la educación popular a la educación popular hizo que las y los educandos verbalizaran sus inquietudes, que hicieran preguntas, que dialogaran abiertamente sobre el asunto, y que lo concibieran desde otra perspectiva. Que autónomamente decidieran la profundización en conceptos como el cuidado necesario del cuerpo y de la persona, en las relaciones entre personas de ambos sexos, en la comunicación entre personas de diferentes géneros, en la sexualidad, la educación sexual, las relaciones sexuales tempranas, los significados y las responsabilidades de no medir lo que significa para la persona el padecer una enfermedad de origen sexual, le impacto de un embarazo para cada uno de los miembros de la pareja y para el hijo o la hija que llega al mundo con padres no preparados para su cuidado; las implicaciones de no conocer la voluntad y la necesidad de cuidado. Todas estas reflexiones para la vida.

Referencia

Boff, L. Traduc. Gavito Milano, M.J. (2012). El cuidado necesario. *Trotta Ed.* 170 pp.

TRANSPOSICIÓN N°5.- El ambiente: recuperación-reutilización-reciclaje “Reciclando Ando”

Fases metodológicas para la transposición de conceptos de la educación popular a la educación formal

1. Comprensión del área de trabajo

Para la profundización en el conocimiento sobre los cuidados del ambiente, fue realizado el proyecto de reciclaje “Reciclando Ando” que buscó el estímulo a la concienciación que haga que los seres humanos, se den cuenta de la necesidad urgente de cuidar todo lo que los rodea, tanto la vida como la Tierra, e igualmente la espiritualidad.

2. Identificación de contradicciones

En el mundo se extiende la concienciación sobre el cuidado de la naturaleza, pero la efectividad de las medidas para que eso se cumpla, dista mucho de los resultados esperados, porque la tala de árboles y la extinción de los bosques continúa, igualmente la contaminación de las aguas y la atmósfera; los aportes de las personas en las ciudades son mínimos frente a los que deberían asumir las grandes empresas en el mundo.

3. Diálogos descodificadores en círculos del quehacer pedagógico

Con los y las educandos-educadores, la educadora-investigadora-educanda, estudió sobre el ambiente, en especial reflexionaron sobre la sostenibilidad del planeta. Para el análisis del tema generador ambiente, que les permitió llegar a los conceptos recuperación-reutilización-reciclaje y

al proyecto “Reciclando Ando”, partieron de una sensibilización al tema, esto originó debate y diálogos.

Para la sensibilización partieron de unos párrafos de Leonardo Boff (2012), que están en su obra “El cuidado necesario”, son los siguientes:

Hoy día es de buen tono hablar de sostenibilidad. Sirve como etiqueta de garantía de que una empresa al producir, está respetando el medio ambiente. Pero detrás de esta palabra se esconden algunas verdades y también muchos engaños. Generalmente se usa como adjetivo y no como sustantivo.

Me explico: como **adjetivo** la expresión “sostenibilidad” se añade a cualquier cosa sin modificar la naturaleza de la cosa; por ejemplo, puedo disminuir la contaminación química de una fábrica colocando mejores filtros en sus chimeneas que vomitan gases, pero la manera de relacionarse la empresa con la naturaleza, de dónde saca los materiales para su producción, no cambia: continúa devastando. Su preocupación no es el medio ambiente sino el lucro y la competencia, que tiene que estar garantizada. Por lo tanto, la sostenibilidad es solamente adjetiva, de acomodación, no sustantiva, de cambio.

La sostenibilidad como **sustantivo** exige un cambio de relación con el sistema-naturaleza, el sistema-vida y el sistema-Tierra. el primer cambio comienza con otra visión de la realidad. La Tierra está viva y nosotros somos su porción consciente e inteligente. No estamos ni fuera de ella ni encima de ella, participamos de la red de relaciones que, para bien o para mal, envuelve a todos. Si contaminao el aire, acabo enfermando y afectando a los demás seres vivos. Si recupero la vegetación de la ribera del río, protejo el agua,

aumento su volumen y mejoro mi calidad de vida, la de los pájaros y la de los insectos que polinizan los árboles frutales y las flores del jardín.

La sostenibilidad tiene carácter de sustantivo cuando nos hacemos responsables de proteger la vitalidad y la integridad de los ecosistemas y cuidadores de la Casa Común. Debido a la explotación abusiva de sus bienes y servicios, estamos llegando a los límites de la Tierra, que ya no consigue reponer el 30% de lo que le ha sido extraído u robado. La Tierra se está quedando cada vez más pobre, de selvas, de aguas, de suelos fértiles, de aire limpio y de biodiversidad. Y lo que es más grave, más empobrecida de gente con solidaridad, con compasión, con respeto, con cuidado y con amor hacia todos. ¿Cuándo va a parar esto?

La sostenibilidad como sustantivo se alcanzará el día en que cambiemos nuestra manera de habitar la Tierra, nuestra Gran Madre, de producir, de distribuir, de consumir y de tratar los residuos. Nuestro sistema de vida está muriendo, sin capacidad de resolver los problemas que ha creado. O lo que es peor, nos está matando, y amenazando todo el sistema-vida. (p. 9-10)

Los diálogos en torno a la lectura y reflexión de los párrafos de Boff, causaron inicialmente desconcierto entre los y las educandos, quienes se manifestaron abiertamente *ambientalistas* y dispuestos a asumir el proyecto en el Liceo; algunas de las ideas que expresaron, fueron las siguientes:

- Nunca pensé que había cosas detrás de lo que recuperamos-reutilizamos-reciclamos, ...y esto es porque nunca había mirado a las empresas de donde sale todo el material que va a la basura.

- No había pensado en que nosotros que habitamos la tierra somos parte de un sistema con ella.
- Necesitamos conocer más sobre los orígenes de lo que vamos a recuperar y reutilizar en este proyecto, porque el papel son árboles cortados, materia prima del cartón y papel que salieron de ese proceso industrial que tomó como base a los árboles.
- Sí, pero esos árboles que cortan para llevar a la fábrica para producir cartón y papel, son cultivos de los árboles que necesitan para la industria; pero es que los siembran en donde antes había monte y bosque que talaron y allí está el verdadero daño que se le hizo a la tierra.
- El reciclaje que vamos a hacer, debe ir a la verdadera fuente de donde salió, nosotros debemos conocerlos. Debemos hacer el reciclaje, pero debemos ser conscientes que los materiales que recuperamos y reutilizamos son fase final de procesos industriales que han deteriorado al planeta.
- Cuando veo un cable, veo que tiene plástico y que ese es uno de los derivados del petróleo que sacan del fondo de la tierra, y veo metal que es cobre, que también sacan de la tierra. igual sucede ahora, que comprendo más, lo que es el vidrio. De verdad esto que hacemos hoy, hace que amplíemos lo que sabemos, lo que vemos... y que comprendamos más todo.
- Entonces cuando se nos dice que si reciclamos se evita la deforestación, nos dicen una verdad a medias, porque si nosotros consumimos más, tienen que deforestar más para que las empresas puedan producir más y si nosotros consumimos menos y reciclamos más, ellos tienen que deforestar menos. Pero las empresas no están interesadas en vender menos, lo que quieren es vender más y ganar más, y eso solo lo logran si los compradores consumen más.

Las reflexiones de los y las educandos-educadores, también hicieron reflexionar a la educadora-investigadora en un proceso en el que se sintió educanda en toda su dimensión.

En el discurso sobre el reciclaje, este ha sido presentado como un tema de vital importancia para la comunidad educativa y la sociedad. Han sido expuestas por la comunidad científica, algunas las razones para el reciclaje, como el ahorro de recursos, la contribución a la disminución de la contaminación, el alargue de la vida de los materiales, aunque tengan diferentes usos, el ahorro de energía. Pero no se considera el rol de toda la cadena productiva para comprender en su dimensión la triada: recuperar-reutilizar-reciclar.

4. Estudio de hallazgos

Los propósitos de “Reciclando Ando” en el 2019, en la educación presencial, estuvieron referidos a la toma de conciencia en la lucha por la preservación del medio ambiente a través del desarrollo de acciones de reciclaje; al reconocimiento de su importancia, para la disminución de los niveles de contaminación del medio ambiente; y en la promoción de programas de educación ambiental que mejore las condiciones de vida y contribuya a la sostenibilidad del planeta. Con los y las educandos fueron reflexionados los propósitos y con ellos los educadores y educadoras del Liceo, decidieron motivar a las acciones de recuperación-reutilización-reciclaje, mediante un desfile de modas con los y las educandos de diferentes grados, fue estimulada su creatividad en la confección de trajes que debían diseñar ellas y ellos mismos con materiales reutilizados. Los y las educandas del grado séptimo decidieron que convertirían su material reciclado en trajes de superhéroes, fue de gran interés para ellos, buscaron una nueva forma de participación más activa y dinámica.

El desarrollo de este proyecto generó aprendizajes de cooperación, dialogo, trabajo en equipo, análisis del contexto, utilización de recursos y material disponible, de sensibilidad, de sentido de pertenencia y creatividad; fue un proceso significativo para ellos, para conocer numerosas situaciones ambientales que tiene que enfrentar la sociedad actual, que requiere un cambio de actitud hacia el ambiente, de allí la necesidad de protegerlo y resaltar la importancia del reciclaje en el compromiso con la sostenibilidad del planeta Tierra.

Posteriormente, en otra de las clases de estudio sobre el proyecto de reciclaje, ya durante la virtualidad causada por la pandemia en 2020, la motivación a la participación fue dada a la reflexión sobre la recuperación-reutilización-reciclaje en la propia vivienda; y fue a través de un párrafo encontrado en la presentación que Meneses hizo de la obra “La Cruel Pedagogía del Virus”, que se impulsó el comienzo de la conversación, el párrafo dice así:

(...), la vida humana, (...), representa solo el 0.01% de la vida existente en la Tierra. La defensa de la vida en nuestro planeta en su conjunto es la condición para la continuación de la vida de la humanidad.

(...). (De Soussa Santos, 2020, p.15)

El texto impactó mucho a los y las educandos, quienes manifestaron:

- Nunca pensé que los seres humanos fuéramos tan poco en el planeta, porque como siempre nos hablan de la superpoblación; nunca consideré que fuéramos tan pocos los seres vivos.
- De verdad, nunca pensé en los términos en que Boff habla de la sostenibilidad del planeta, ni en lo que dicen de De Soussa Santos sobre la defensa de nuestra vida... de verdad, esto le mueve el piso a uno.

Asimismo, fue enviado para lectura-reflexión a los, el tema tomado de Boff y que fue trabajado en año anterior por sus compañeros que ahora están en el octavo grado, y este que fue seleccionado por la educadora-investigadora-educanda, un párrafo de la obra de De Sousa Santos (2020), para estimular el trabajo de la presencialidad virtual con sus educandos-educadores en momentos de las medidas que obligaron al confinamiento cuarentenario dispuesto por el Gobierno nacional.

Del libro “La cruel pedagogía del virus”, es el siguiente párrafo, enviado para lectura-estudio-reflexión:

La pandemia actual no es una situación de crisis claramente opuesta a una situación normal. Desde la década de los ochenta, a medida que el neoliberalismo se impuso como la versión dominante del capitalismo y este se sometió cada vez más a la lógica del sector financiero, el mundo ha vivido en un estado de crisis permanente. Una situación doblemente anormal. Por un lado, la idea de una crisis permanente (...), la crisis es, por naturaleza, excepcional y temporal, y constituye una oportunidad de superación para originar un mejor estado de cosas. Por otro lado, cuando la crisis es pasajera, debe explicarse por los factores que la provocan. Sin embargo, cuando se vuelve permanente, la crisis se convierte en la causa que explica todo lo demás. Por ejemplo, la crisis financiera permanente se utiliza para explicar los recortes en las políticas sociales (salud, educación, seguridad social) o la degradación salarial. Así, impide preguntar sobre las causas reales de la crisis. El objetivo de la crisis permanente no se debe resolver. Pero, ¿cuál es el propósito de este objetivo? Básicamente, hay dos: legitimar la escandalosa concentración de riqueza y boicotear medidas efectivas para prevenir una inminente catástrofe ecológica. Así hemos vivido durante los últimos cuarenta años. Por esta razón, la pandemia solo agrava una situación de crisis a la que ha sido sometida la población mundial. Es por ello que implica un peligro específico. En

muchos países, los servicios de salud pública estaban mejor preparados para enfrentar la pandemia hace diez o veinte años de lo que lo están hoy.

En torno a este tema, los y las educandos se mostraron inicialmente desconcertados; algunos de sus comentarios fueron:

- Esto sobre la sostenibilidad del planeta y sobre el cuidado ecológico, es algo más de lo que nosotros hablamos y a lo que nunca le habíamos dado trascendencia.
- Pues es algo que no había pensado; y es que realmente somos una pequeña parte del sistema tierra, que hemos creído que es propia y tratamos con criterio de tierra arrasada.
- De verdad, pienso que esto del reciclaje lo deberíamos manejar todos, pero todos-todos, porque que se gana uno con hacer la separación en la casa, y que cuando uno lo saque a la calle, los recolectores del municipio echen todo revuelto al carro. ...Así, para que hacemos nada, mejor no gastemos tiempo y entreguemos todo revuelto.
- Nunca pensé que esto fuera tan importante para mi vida y que yo fuera tan importante para el planeta.
- Reflexionar sobre esto de la sostenibilidad, del cuidado del planeta, del reciclaje en términos de la realidad, lo deja a uno sin piso firme.
- Si, son muchas verdades a medias, que le entregan a uno ...y después lo hacen culpable a uno del deterioro, cuando realmente uno está como en uno de los últimos eslabones de una cadena.

- Bueno, pero ya que iniciamos este estudio, por lo menos para nosotros, el pensamiento de aquí en adelante será diferente. Y lo pensaremos dos veces, antes de contaminar o de ser depredadores del planeta.

En la virtualidad, se impulsó la reflexión, pero fue muy difícil la verificación de las acciones de reciclaje de los y las educandos.

5. Codificación y selección de canal de comunicación para su representación

Los canales de representación fueron: el seminario sobre el documento de Boff, la lectura del documento de De Sousa Santos, la fotografías, la participación en la Feria de la Ciencia.

Representaciones: Fotografías “Reciclando Ando”

Recuperar, Reutilizar, Reciclar

“Cuidado y sostenibilidad caminan de la mano, amparándose mutuamente. Si no hay cuidado, difícilmente se alcanzará una sostenibilidad que se mantenga a medio y largo plazo. Son los dos pilares básicos que sustentan la necesaria transformación del modo de habitar la Tierra.”

El Cuidado Necesario - Leonardo Boff, 2012





E



Referencias

- Boff, L. Traduc. Gavito Milano, M.J. (2012). El cuidado necesario. *Trotta Ed.* 170 pp.
- Santos, B. De Sousa, Vasile, P. Traductora. (2020). La cruel pedagogía del virus / Boaventura De Sousa Santos; prólogo de María Paula Meneses. - 1a Ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO, 2020. Libro digital, PDF - (Masa Crítica / Batthyany, Karina).

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20200430083046/La-cruel-pedagogia-del-virus.pdf>