



PazCiencia:

**Ambiente de Aprendizaje que promueve la articulación entre Biodiversidad
y construcción de Paz en estudiantes de la Comuna 20 de Cali**

Trabajo de grado para optar por el título de Magíster en Educación

MARÍA ALEXANDRA ORTIZ HURTADO

Tutora:

SANDRA LUCIA ARIZABALETA DOMÍNGUEZ

Universidad Icesi
Escuela de Ciencias de la Educación
Maestría en Educación
Santiago de Cali
2018

Agradecimientos

Principalmente a Dios, mi amigo, mi padre, mi amado, por dibujar a pulso el lindo sueño de estudiar esta maestría, por enseñarme que tiene el control de todo y que para él nada es imposible.

A mi hija María Camila Jordán Ortiz porque nunca me reprochó por el tiempo invertido en la construcción de este sueño, porque fue fundamental su apoyo, su independencia, su cariño y su sabiduría, pues a pesar de su corta edad siempre estaba dispuesta a darme ideas, a corregirme e incluso a aconsejarme, sus palabras me alentaron, me impulsaron y me equilibraron.

A mi familia por llenar las maletas de este viaje con su amor, su aliento y su alegría, aun cuando esto significara sacrificios y esfuerzos conjuntos, en especial a mi madre por cuidar de la mejor manera a mi hija, por su paciencia y apoyo incondicional; a mi tía toña por alentarme a creer que todo es posible y que debo hacer las cosas bien y con amor, además, por ser un motivo de inspiración para seguir el hermoso camino de la educación.

Gracias también a cada uno de los maestros de esta maestría que marcaron mi vida profundamente, por llamarme por mi nombre, por regalarme su sonrisa, por sacarme de la rutina, por tener la genialidad para “tener” por cuatro horas a un grupo, dándole valor y peso a cada segundo.

Y por último, gracias al maravilloso grupo de compañeros y amigos que hicieron más llevadera esta experiencia y por hacer parte de una generación de maestros que contribuye a la formación de ciudadanos democráticos y participativos.

Tabla de Contenido

RESUMEN.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
OBJETIVOS.....	16
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
JUSTIFICACIÓN.....	17
MARCO TEÓRICO	19
PEDAGOGÍA CRÍTICA	20
TRANSFORMACIONES DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES	23
AMBIENTE DE APRENDIZAJE, MÁS ALLÁ DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA	25
BIODIVERSIDAD COMO CONCEPTO INTEGRADOR	28
CONSTRUCCIÓN DE PAZ	32
MARCO METODOLÓGICO	39
ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	40
CONTEXTO EMPÍRICO	41
POBLACIÓN Y MUESTRA	43
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	44
PRÁCTICA PRELIMINAR	48
AMBIENTE DE APRENDIZAJE CON ENFOQUE SOCIOAFECTIVO: "UNIVERSO DE EMOCIONES"	48
CARACTERIZACIÓN.....	53
CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES	53

CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO HISTÓRICO DE SILOÉ.....	67
RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	71
APRENDIZAJES ESENCIALES	73
CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES GLOBALES Y LOCALES	74
ESTRUCTURA DEL AMBIENTE DE APRENDIZAJE.....	75
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	82
HALLAZGOS PEDAGÓGICOS	90
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	92
CONCLUSIONES	98
RECOMENDACIONES	100
REFERENCIAS	101
APÉNDICES	106
APÉNDICE A REJILLA DE OBSERVACIÓN	106
APÉNDICE B DIARIOS DE CAMPO	107
APÉNDICE C RESULTADOS DE LAS OBSERVACIONES	148

Índice de figuras

Figura 1. Supuestos teóricos de la pedagogía crítica.	21
Figura 2. Evolución del concepto biodiversidad.	30
Figura 3 Mapa Comuna 20 de Santiago de Cali	41
Figura 4. Mapa satelital de la I.E Eustaquio Palacios Local Benjamín Herrera.	42
Figura 5. Condiciones del Salón de clases en el local Benjamín Herrera	43
Figura 6. Lema enseñanza de las ciencias con enfoque Socioafectivo	49
Figura 7. Activación de ideas previas	54
Figura 8. Nube de palabras	54
Figura 9 Ejemplo de la prueba diagnóstica	55
Figura 10. Objetivos para el desarrollo sostenible	57
Figura 11. Participación de las actividades	62
Figura 12 Formas de regulación.....	63
Figura 13. Formas del discurso	64
Figura 14. Cooperación con otros	65
Figura 15 Conflictos socioambientales a diferentes escalas	73
Figura 16 Secuencia del ambiente de aprendizaje	77
Figura 17. Estrategias didácticas como parte del diseño del ambiente de aprendizaje	80
Figura 18 #no más armas.....	82
Figura 19 Participación en el encuentro Municipal de experiencias significativas	90
Figura 20. Noticia "Gravedad", la pérdida y el vacío emocional	109
Figura 21. Portada de la presentación en Prezi sobre la verdadera misión espacial.....	109
Figura 22. Preguntas del eje conceptual	110

Figura 23. Preguntas del eje reflexivo	110
Figura 24. Folletos viaje espacial realizado por los estudiantes de grado sexto	113
Figura 25. Niño elaborando el folleto	113
Figura 26. Cuentos realizados por los estudiantes	115
Figura 27: Cuentos realizados por los estudiantes	115
Figura 28. Dibujo 1 #no más armas	119
Figura 29. Dibujo 2 #no más armas	119
Figura 30. Dibujo 3 #no más armas	120
Figura 31. Dibujo 4 #no más armas	121
Figura 32. Dibujo de estudiantes representando a Colombia con cholados.	123
Figura 33. Dibujo de estudiante representando a Colombia con empanadas.	123
Figura 34. Dibujo de estudiante representando a Colombia por su música	124
Figura 35. Exposición de maquetas de ecosistemas en el Día de la biodiversidad	127
Figura 36. Maqueta de desierto de la guajira	127
Figura 37. Semilla con pigmentos	129
Figura 38. Estudiantes viendo árbol en el jardín botánico	129
Figura 39. Estudiantes con el guía en el jardín botánico	130
Figura 40. Zoológico de Cali, entrada y estación de la biodiversidad.....	130
Figura 41. Carta de alemanes sobre el origen del nombre Siloé.....	142
Figura 42. Seleccionando fotografías para el foro por la memoria histórica de Siloé.....	143
Figura 43 . Intercambiando de saberes con estudiantes de la especialidad durante	143
Figura 44 .Presentación artística de los estudiantes durante el foro	144
Figura 45. Interacción de los estudiantes con elementos del museo.	145

Figura 46. Asistentes al primer foro por la memoria histórica de Siloé	146
Figura 47. Intervención del historiador y fundador del museo popular de Siloé.....	146
Figura 48. Degustación de productos elaborados por estudiantes de la especialidad.....	147
Figura 49. Historias de vida de algunos habitantes de Siloé	147

Índice de Tablas

Tabla 1 Diario de Campo	46
Tabla 2 Matriz análisis socioafectivo parte 1	49
Tabla 3. Matriz análisis socioafectivo parte 2	50
Tabla 4 Niveles de formas de caracterización.....	57
Tabla 5 Centros de aprendizaje	60
Tabla 6 Aprendizajes esenciales	73
Tabla 7 Sistematización de la estrategia “Colombia biodiversa y en Paz”	83
Tabla 8 Rejilla para registro de lo observado.....	106
Tabla 9 Diario de campo 1	107
Tabla 10 Diario de campo 2	108
Tabla 11 Diario de campo 3	110
Tabla 12 Diario de campo 4	112
Tabla 13 Diario de campo 5	114
Tabla 14 Diario de campo 6	116
Tabla 15 Diario de campo 7	117
Tabla 16 Diario de campo 8	122
Tabla 17 Diario de campo 9	128

Tabla 18 Diario de campo 10	131
Tabla 19 Diario de campo 11	132
Tabla 20 Diario de campo 12	140
Tabla 21 Diario de campo 13	141
Tabla 22 Observación 1	148
Tabla 23 Observación 2	148
Tabla 24 Observación 3	148
Tabla 25 Observación 4	148

Resumen

El presente estudio consiste en el desarrollo de una propuesta para articular biodiversidad y construcción de Paz con un grupo de estudiantes que habitan la Comuna 20 de Cali y cursan grado sexto de una institución del sector oficial. La investigación se llevó a cabo durante el año 2017 mediante tres fases: la caracterización, el diseño e implementación y la sistematización.

Por inscribirse en la metodología cualitativa, la captura de los datos se realizó utilizando técnicas como la observación participante, la entrevista y los grupos focales, en este proceso fue determinante el papel que jugó un líder de la Comuna que abrió el camino para llegar a otros espacios diferentes a la escuela y reconocer elementos históricos y culturales del territorio que permitieron identificar conflictos socioambientales que se presentan en él.

Lo anterior sirvió como insumo para el diseño del ambiente de aprendizaje, entendido como la planeación intencional de estrategias transformadoras. Emergieron entonces tres estrategias orientadas hacia diferentes enfoques como el desarrollo sostenible local, lo artístico-cultural, y la memoria histórica. Durante su implementación se extrajeron algunos hallazgos pedagógicos que permitieron identificar implicaciones y aportes del ambiente de aprendizaje.

Palabras claves: Ambiente de aprendizaje, Biodiversidad, Educación para la Paz, Desarrollo sostenible local.

Introducción

A pesar de múltiples esfuerzos por superar problemas en el aprendizaje de las ciencias, las investigaciones se han enfocado en los contenidos o en las prácticas experimentales, dejando de lado factores como la motivación de los estudiantes, el reconocimiento del territorio y la formación de una cultura de Paz.

En un país que ha experimentado durante tantos años un conflicto armado, se ha replicado por varias generaciones una cultura de ilegalidad, mafia y guerra; aspectos que no pueden ser ignorados por la escuela, y demandan con urgencia estrategias pedagógicas que transformen la tendencia a considerar la violencia como medio para resolver los conflictos y que reconozcan el impacto de los conflictos socioambientales en el desarrollo humano y el desarrollo local.

Esto no es tarea única de la cátedra de Paz, sino de todas las áreas del currículo, las cuales deben pensarse qué conocimientos pretenden garantizar y en que valores enfatizar; no desde una construcción individual, sino desde una construcción colectiva, que considere la historia, los espacios, los sujetos e incluso la oportunidad de visibilizar relaciones entre conocimiento y poder. Lo que Fisas propone como educar para salirnos de la alienación cultural y política (Morales, 2016).

El presente estudio pretende dar a conocer la importancia de la implementación de un ambiente de aprendizaje que articula la biodiversidad con la construcción de Paz, ambiente de aprendizaje entendido no como el espacio donde ocurre el proceso de aprendizaje, sino como la

planeación intencional de estrategias que transforman la concepción que se tiene de la escuela, de los tiempos de aprendizaje, de los contenidos tradicionales y de los propósitos del mismo.

Surgió una estrategia preliminar que aportó a la fase de caracterización desde un enfoque socioafectivo, para que tanto la maestra como los estudiantes identificaran sus emociones ante diferentes circunstancias y reconocieran la importancia que tienen las habilidades socioafectivas tanto en el aprendizaje como en la toma de decisiones. A esta fase se sumaron una serie de actividades analizadas a la luz de criterios como la participación, las formas de regulación, las formas de discurso y la cooperación con otros.

A partir de lo anterior se identificaron algunas necesidades educativas de los estudiantes de grado sexto, así como de los conflictos a los que se enfrentan, para que el diseño del material fuera pertinente tanto para el sujeto como para su contexto.

Todos estos elementos sirvieron de insumo para el diseño del ambiente de aprendizaje, que reúne estrategias como: “Colombia biodiversa y en Paz”, “Cali, sucursal del Arte” y por último “Ruta turística por la memoria histórica de Siloé”, las cuales abordan conflictos socioambientales a diferentes escalas, y confluyen en una propuesta que reconoce el potencial de la biodiversidad en la construcción de Paz.

Tanto el diseño como la implementación del ambiente de aprendizaje se llevaron a cabo de manera simultánea, ya que la dinámica de la clase o las experiencias vividas durante el

proceso, no sólo alimentaban el ambiente, sino que en ocasiones cambiaron el rumbo de la investigación.

Por inscribirse en la metodología cualitativa, la captura de los datos se realizó utilizando técnicas como la observación participante, la entrevista y los grupos focales, entre otros. Dando como resultado importantes hallazgos pedagógicos que pueden servir de insumo para futuras propuestas que busquen apostarle a la construcción de una cultura de Paz en la escuela y los territorios.

Planteamiento del problema

Colombia se encuentra situada en la categoría de "democracias imperfectas", donde se encuentran los estados que, aunque tienen elecciones libres y libertades civiles respetadas, presentan debilidades en aspectos como los bajos niveles de participación y una cultura política poco desarrollada (Hola, 2015).

Lo anterior se puede evidenciar a partir del Informe Nacional sobre el Estudio Internacional de Educación Cívica y Ciudadana ICCS publicado por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES, 2017), el que presenta indicadores para Colombia como: el 51% de los estudiantes manifiesta una actitud tolerante hacia prácticas de corrupción en el gobierno, el 47 % de los estudiantes muestra empatía ante prácticas autoritarias del gobierno, el 41 % de los estudiantes expresó estar de acuerdo con la desobediencia de la ley bajo ciertas circunstancias, 49% manifiesta una alta aceptación de la violencia y 25 % de los estudiantes expresó su preocupación con que estos grupos minoritarios vivieran cerca a su hogar, es decir, que presentan una actitud desfavorable hacia la diversidad, refiriéndose a

personas con diferente color de piel a la suya, personas de una región del país diferente a la suya, entre otros, y lo más preocupante es que todos estos porcentajes aumentan con relación a estudiantes de bajos niveles socioeconómicos o que pertenecen a instituciones públicas.

Este tipo de actitudes desembocan en problemas de desarraigo sobre el territorio e indiferencia por conflictos sociales, ambientales, culturales, políticos y económicos. Además influye en la toma de posturas frente asuntos como la explotación de recursos forestales y del subsuelo (Zarate, 2017), así como en actividades consideradas ilícitas.

Por otra parte, en Colombia se evidencian altos índices de fracaso escolar en las asignaturas científicas, cierta apatía y desconocimiento frente a la relevancia de la inclusión de temas científicos en los programas curriculares, todo esto posiblemente vinculado a la falta de alfabetización científica (Rocha & Rojas, 2010), o a razones más estructurales derivados del conflicto que atraviesa nuestro País. Esto se ve reflejado en los resultados entre los años 2012 y 2014 donde los resultados obtenidos en la prueba de biología tienen una tendencia negativa, dado que el promedio disminuyó 1,68% (ICFES, 2016).

En cuanto a la Comuna 20, esta presenta condiciones sociales, culturales, económicas y ambientales que incrementan los riesgos de violencia tales como el maltrato intrafamiliar, el consumo de sustancias psicoactivas, el ejercicio no responsable de la sexualidad; la participación de jóvenes en bandas delincuenciales que dan lugar a enfrentamientos, asesinatos y hurtos; llevando a esta población a ocupar el séptimo lugar respecto al total de muertes violentas que se presentaron en la ciudad de Cali durante el año 2010 (Alcaldía de

Santiago de Cali, 2012); a esto se le suma una deficiente participación de la comunidad en organizaciones sociales y comunitarias y un deterioro ambiental derivado del mal manejo de residuos, la contaminación hídrica y deficiencia en el mantenimiento de árboles y zonas verdes, entre otros (DAGMA, n.d.).

La escuela no escapa de esta realidad, pues tanto los estudiantes como sus familias han sido afectados directa o indirectamente por estas actividades, influenciando así su cultura, sus costumbres y su proyecto de vida. Incluso quienes no han sufrido directamente la guerra son aquellos que deben ser sensibilizados, pues son aquellos que tienen el poder de sobrellevar el posconflicto con una construcción de paz efectiva (Bautista, 2015) . Tenemos que cambiar el chip de la guerra, y que mejor escenario para hacerlo que la escuela.

Sin embargo, en la Institución Educativa Eustaquio Palacios no cuenta con políticas y programas claros que recojan las necesidades de los estudiantes y la comunidad, esto se hace evidente en las oportunidades de mejoramiento establecidas a partir de los resultados de la autoevaluación institucional del año 2017, donde se considera necesario dar prioridad a la formulación de un plan de acción claro que permita mejorar la convivencia en la escuela así como articular el plan de integración curricular con las estrategias de Mi comunidad es Escuela, Programa todos a aprender (PTA) y Comunidades de Aprendizaje (CDA). Debido al poco acceso que tiene la comunidad a la escuela, y la poca proyección de la escuela a la comunidad, esto se refleja tanto en las relaciones con los demás, las relaciones con el ambiente, las formas de enfrentar los conflictos y el desconocimiento de problemáticas que acontecen en su comunidad.

Todas estas situaciones invitan a cuestionarse sobre ¿Cómo motivarlos y acercarlos al mundo de la ciencia? ¿Cuáles son las características que debe tener un ambiente de aprendizaje pertinente para la comunidad? ¿Cómo relacionar las ciencias naturales con asuntos para la vida? ¿Cómo contribuir a la construcción de Paz desde la enseñanza de las Ciencias Naturales? Estos interrogantes convergen en uno más amplio y es ¿Cómo articular la educación para la Paz a la enseñanza de las ciencias naturales? Sin embargo, en una propuesta de tal dimensión, no existe una fórmula mágica ni un modelo replicable en cualquier territorio.

Para intentar responder esta pregunta hay que tener en cuenta el concepto que se tiene de Paz, la noción de ciencia y el contexto donde se piensa aplicar dicha articulación. Además se requiere poner a circular los saberes, facilitar el intercambio de puntos de vista, propiciar espacios de discusión, afirmar la identidad cultural relacionando el currículo con sus experiencias, su historia, así como incorporando otros lenguajes provenientes de la cultura. Se requiere dejar de seguir de manera lineal el discurso oficial de la política pública, y buscar opciones más aterrizadas a la realidad de cada contexto, de cada asignatura, de cada época.

Es por ello que surge la pregunta: **¿Qué características tiene un ambiente de aprendizaje que promueve la articulación entre biodiversidad y construcción de Paz en un grupo de estudiantes de grado Sexto que pertenecen a la Comuna 20 de Cali?**

Como presupuesto planteo que la falta de apropiación sobre conflictos socioambientales globales y locales, puede deberse al desconocimiento de la memoria histórica, a la falta de relación entre el conflicto armado con el desarrollo social, económico y cultural de las regiones y más concretamente a una enseñanza aislada de la realidad, que no despierta su interés y carece de un propósito de aprendizaje para la vida.

Objetivos

Objetivo general

Caracterizar un ambiente de aprendizaje que promueve la articulación entre biodiversidad y construcción de Paz en un grupo de estudiantes de grado sexto de la Comuna 20 de Cali.

Objetivos específicos

1. Identificar las necesidades de aprendizaje entorno al concepto de biodiversidad y algunos conflictos con los que conviven un grupo de estudiantes de la Comuna 20 de Cali.
2. Diseñar e implementar un ambiente de aprendizaje que promueva la articulación entre biodiversidad y construcción de Paz, que sea pertinente para la Comuna 20 (desde un enfoque que incluye: el desarrollo sostenible, lo artístico-cultural y la memoria histórica).
3. Sistematizar una de las estrategias del ambiente de aprendizaje para determinar los principales hallazgos pedagógicos de su implementación.

Justificación

Con base a la estadística del Estudio Internacional de Educación Cívica y Ciudadana (International Civic and Citizenship Education Study ICCS) realizado en 2009 (Serna & Vivas, 2014) y más recientemente en el 2016 (ICFES, 2017), se puede afirmar que un clima democrático en el salón de clase aporta tanto a las habilidades cognitivas como al desarrollo de la participación activa de los estudiantes en actividades comunitarias.

Además, la firma del acuerdo de paz entre el presidente Santos y la guerrilla de las FARC es apenas una puerta que se abre para la construcción de paz, y se está viendo en jaque, ante una sociedad colombiana que en su mayoría dio su voto al NO en el plebiscito, y donde el 40% de sus jóvenes están de acuerdo en utilizar la violencia como un mecanismo para saldar ofensas (ICFES, 2017). Esto requiere el esfuerzo aunado para la construcción de paz desde diferentes frentes y a diferentes escalas.

En los últimos años comienzan a aparecer diversas propuestas nacionales e internacionales en el marco de una educación para la paz como el programa Aulas en Paz en Colombia (Ramos, Nieto, & Chaux, 2007; Chaux, Bustamante, Castellanos, & Jiménez, 2008), el currículo para la excelencia académica y la formación integral (SED y UNIANDES, 2014), el Plan Nacional de Educación en Derechos Humanos PLANEDH (Parra, n.d.) ; muchas de estas centradas en contener la violencia, gestionar las emociones o manejar los conflictos, pero pocas en construir paz, en transformar las causas estructurales que generan los conflictos (Carbajal, 2013)

Además se ocupan de incorporar cada vez más competencias (científicas, laborales, ciudadanas, socioafectivas, etc.) o más desempeños (para la paz), pero prevalece el maestro que no se desprende del poder, que se opone a cambiar los ritmos de formación, romper con contenidos prefabricados, con tiempos rígidos y espacios limitados.

Todo lo anterior no solo favorece el aprendizaje de las ciencias naturales, sino que los lleva a comprender la influencia de sus decisiones en acontecimientos que generan un impacto local y global. Los seres humanos tienen un carácter intrínsecamente político por lo que requieren adquirir habilidades que contribuyan a la formación ciudadana y a la sana convivencia con los otros y las otras, de esta manera es como se puede construir tanto el ser como el saber, tal y como se plantea en las orientaciones generales de un currículo para la excelencia y la formación integral elaborado por la Secretaría de Educación Distrital y la Universidad de los Andes, (SED y UNIANDES, 2014).

Es importante que los estudiantes desarrollen la capacidad de interpretación crítica y participen en la toma de decisiones fundamentadas sobre la conservación y uso sostenible de la biodiversidad (García & Martínez, 2010), para ello es necesario que cuenten no sólo con un conocimiento de riqueza biológica de nuestro país, sino también de los conflictos socioambientales que se presentan en el territorio.

Marco teórico

En la enseñanza de las ciencias, se ha mantenido un fuerte predominio por una corriente positivista, sin embargo, aparecen estudios que orientan el objetivo de la educación científica hacia la formación de ciudadanos y ciudadanas con habilidades para desenvolverse en la sociedad de manera responsable e involucrarse en la resolución de conflictos apoyados en fuentes fiables (Macedo, 2006; Rocha & Rojas, 2010; Patricia & Torres, 2010; Grajales, 2011).

Sin embargo, la línea de investigación sobre ambientes de aprendizaje en ciencias ha mantenido la figura espacial del salón de clases; adicionalmente poco se habla de la relación entre la enseñanza de las ciencias con la construcción de Paz, y se asocia el desarrollo sostenible más con la educación ambiental que con las ciencias naturales. Todo lo anterior refleja la necesidad de establecer ¿bajo qué mirada se reconocen los ambientes de aprendizaje?, ¿qué relación puede tener la educación en ciencias con la Paz?, ¿qué concepto de Paz se asume?; porque todo esto definirá los fines de la educación en la propuesta de un ambiente de aprendizaje en ciencias que contribuya a la construcción de Paz.

A continuación se presentan diversos aportes teóricos que van desde lo pedagógico, lo didáctico, y lo disciplinar, finalizando con algunos propósitos de la educación para el siglo XXI como son la educación para la Paz y el desarrollo sostenible.

Pedagogía crítica

Una educación concebida como el acto de depositar valores y conocimientos en el estudiante es reflejo de una sociedad opresora, conocida como educación bancaria, la cual considera conveniente que las masas populares sigan inmersas en esa realidad opresora. En contraste, Freire (1989) citado por Ramírez (2008) propone una inmersión crítica en la realidad, en la que reflexión crítica y acción van de la mano para detectar problemas culturales e inconsistencias sociales.

Lo anterior implica pensarse el currículo, y avanzar a una escuela que interiorice el marco político de la educación y fortalezca la crítica sobre las formas de construcción y acción social del conocimiento (Ramírez, 2008).

Por su parte, Bachelard, citado por Ramírez (2008) plantea que se necesita un maestro que considere el proceso educativo desde el contexto de la interacción comunicativa; concibiendo la educación como posibilidad tanto para identificar como para buscar alternativas de solución a los problemas desde las posibilidades de la propia cultura.

Para ello se cuenta con unos supuestos teóricos como son la humanización de los procesos educativos, la participación social, la comunicación horizontal, la significación de imaginarios, la contextualización del proceso educativo y la transformación de la realidad social, algunos de estos retomados y adaptados en la propuesta de educación para la paz que se describirá más adelante (ver *Figura 1*):

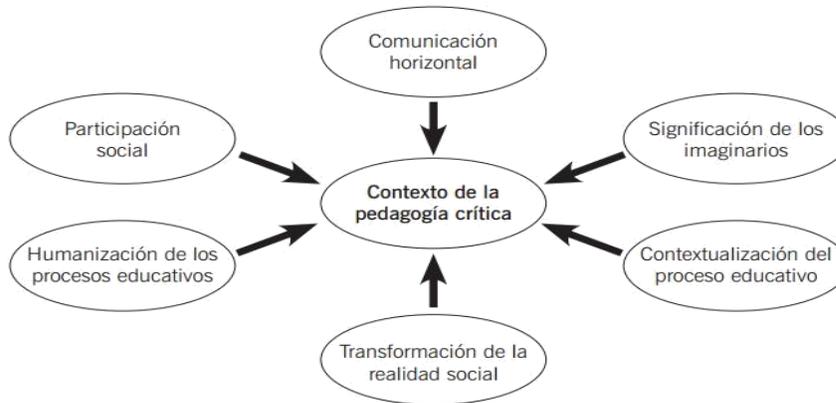


Figura 1. *Supuestos teóricos de la pedagogía crítica.*

Fuente: (Ramírez, 2008)

La educación en todos sus niveles requiere transformar las prácticas educativas incorporando una dinámica glocal (global-local) que promueva el desarrollo de los territorios desde lo humano, lo social y lo ambiental, que busque responder a conflictos locales con una proyección global.

Lo anterior demanda maestros que no sólo se queden con un componente teórico sin experiencia en la práctica o con una práctica ausente de teoría, sino que reflexionen y propendan una articulación creativa entre la práctica y la teoría.

En este sentido, se pueden visualizar maestros creando ambientes de aprendizaje que dinamicen la apropiación de saberes que le apuesten a una transformación social (Arizabaleta, 2017) y currículos que vayan más allá de la acepción de currículo como contenido o como planificación educativa (Angulo, 1994):

Currículo como realidad interactiva. Esto también demanda un currículo concebido como un proceso social, asumiendo esto como la interacción de currículo planificado (planes de área y aula), currículo procesado (práctica educativa) y currículo transformado (realimentación resultante en ajustes, modificaciones, cambios de dirección para producir cambios duraderos en el proceso. Dicha planeación debe darse de manera conjunta con representación de todos los sujetos que participan en el acto educativo, es decir que no se centra en el maestro, sino que tiene en cuenta al estudiante. (Clanding y Cornelly, como se citó en Angulo, 1994).

Desde esta perspectiva Stenhouse reconoce el papel del maestro en el camino recorrido entre la teoría y la práctica (Angulo, 1994), así como la influencia del estudiante, el contenido cultural y el ambiente dentro de esta interacción dinámica.

Todo lo anterior encuentra su sustento en la vinculación del contexto, ya que este permite el reconocimiento de las características naturales, económicas, sociales y culturales del entorno escolar y se convierte en un elemento central para la consolidación del aprendizaje. Esta mirada requiere transformaciones didácticas en la enseñanza de las ciencias, cambiar la rigidez del método científico descontextualizado y alejado de la realidad de los estudiantes (SED, 2014b).

Transformaciones didácticas para el desarrollo del área de ciencias naturales

En consecuencia, se requiere acercar la enseñanza de las ciencias a la cotidianidad, al territorio, a los ciudadanos generar cambios en las concepciones y prácticas de enseñanza y aprendizaje, se requiere además potenciar la transformación de conflictos socioambientales reconociendo los intereses de los y las estudiantes y las necesidades del territorio. Ya que como expresa Lugori (2010):

“la resolución de problemas ligados a los intereses del grupo de estudiantes, como son los relacionados con el cuidado de la salud y del ambiente, facilita la apropiación y hace más significativo el aprendizaje, dado que permite vincular pedagógicamente problemáticas complejas que requieren un abordaje integrado; esto superando la lógica disciplinar y ayudando a contextualizar lo que se enseña en la escuela para que sea percibido por todos los participantes como algo real y, por lo tanto, funcional” (SED, 2014b,p.21).

Además de darle significado al aprendizaje, permiten el abordaje de conocimientos, teorías y modelos de las ciencias naturales, con una mirada holística, reconociendo que estos son producto de procesos de investigación que se llevaron a cabo en medio de unas condiciones culturales, sociales y económicas particulares, y despojando a los estudiantes de ciertos imaginarios que los hacen creer que es imposible para ellos apropiarse de conocimientos científicos especializados, por lo que resulta un reto para el maestro propiciar la transformación didáctica o adecuación del conocimiento científico. (SED, 2014b).

Lugori (2010) citado por SED (2014b) menciona que todo se ve influenciado con la visión de sujeto y el modelo de sociedad que orienta la enseñanza. Es por eso necesario apostarle a concepciones de la ciencia que van más allá de la positivista, dándole paso a una ciencia que permite el flujo de saberes, que contiene elementos afectivos, creativos, una ciencia que se construye entre todos y para todos.

Ciencia participativa. Este concepto comienza a tomar fuerza en Colombia a partir del 1er Congreso de Ciencia participativa sobre biodiversidad, donde este se construyó de manera conjunta como elemento clave para aprovechar y rescatar habilidades propias de las ciencias para enfrentar la vida, para resolver problemas cotidianos de índole personal o social: La Ciencia Participativa (Soacha-Godoy & Gómez, 2016). Este concepto da sentido a la ciencia, la acerca a la comunidad, desdibuja la visión de que la ciencia es asunto de un grupo exclusivo de especialistas, para pasar a ser una disciplina que todos los ciudadanos pueden y deben desarrollar, además ayuda a fortalecer la identidad y el sentido de pertenencia.

Esto resulta pertinente en la presente propuesta, por un lado porque los estudiantes son antes que nada ciudadanos y por otro lado porque se podría trabajar de manera articulada con la comunidad para atender a ciertos conflictos del territorio, aprovechando las habilidades de los diferentes actores.

Ciencia y arte. Por otro lado, no se puede desconocer la relación que existe entre la motivación y la emoción, y si lo que se quiere es despertar un mayor interés y curiosidad en los estudiantes, es necesario enfatizar en la belleza del conocimiento científico y lograr

demostrar que éste encierra aspectos lúdicos, artísticos, culturales, incluso emocionales y afectivos (Macedo, 2006) Si se logra cambiar esa percepción rígida y descontextualizada de las ciencias, aumenta la posibilidad de establecer una conexión entre los estudiantes y la ciencia.

Por lo que se requiere contar con una planeación intencional y flexible de esa interacción pero con unos resultados no determinados. Entre las alternativas didácticas, aparece una que no sólo tiene una estructura y unas finalidades particulares como las tiene la secuencia didáctica, sino que además tiene en cuenta las relaciones entre los diferentes actores de aprendizaje: sujeto, contexto y objeto de aprendizaje, y busca el desarrollo de diversas habilidades que van más allá de las cognitivas.

Ambiente de aprendizaje, más allá de la secuencia didáctica

Existen una serie de cartillas, herramientas y orientaciones sobre el diseño e implementación de ambientes de aprendizaje propuestos durante el periodo de la Bogotá Humana (SED, 2014; SED y UNIANDES, 2014); en los cuales se asume el ambiente de aprendizaje como un ámbito de interacción dinamizado por el docente donde se potencian diferentes dimensiones del ser humano, diseñado con el fin de crear condiciones y circunstancias que propicien el aprendizaje del estudiante (SED, 2014a).

En otras palabras, se habla también de Experiencias y estímulos determinados con una intención formativa definida; sin embargo, no todas las experiencias producen aprendizajes deseables, como es el caso de situaciones de adicción, conductas ilegales, abusos, carencias,

etc. Y aunque se pensaría que la escuela es el lugar idóneo para garantizar aprendizajes deseables, no siempre se cumple con esta afirmación, ni tampoco se puede considerar que escenarios diferentes a la escuela arrojen siempre aprendizajes no deseables. El punto clave está en tener una clara intención formativa, así como en integrar los entornos externos y construir puentes que permitan orientar los estímulos y las experiencias. (SED, 2014b). En este caso se esperaría que las intenciones formativas le apuesten a la construcción de Paz.

Otra característica del ambiente de aprendizaje es que presenta unos aprendizajes esenciales que pueden provenir de diferentes fuentes; dando cabida no sólo a saberes de una disciplina, sino también a saberes de varias disciplinas, o aquellos saberes propios de una cultura.

Está estructurado de manera similar al de una secuencia didáctica, pero la diferencia radica en que se sale de lo instrumental, de lo técnico, de lo tangible a lo intangible, trasciende el plano material (SED, 2014a); además abarca dimensiones que van más allá del saber o el saber hacer, apuntándole también al saber ser y el saber convivir (Delors, 1996), además de tener en cuenta el contexto de la comunidad educativa. Es decir que no sigue lineamientos de manera mecánica, sino que los articula a una realidad y a unas necesidades particulares. (Duarte, 2003)

En otras palabras, el ambiente de aprendizaje trasciende las nociones temporales y espaciales (SED, 2014a), las temporales porque la dinámica no tiene unos tiempos fijos sino que se pueden ir modificando en el camino, y se desarrolla por momentos que no

necesariamente van en línea recta, lo que permite viajar a través de ellos retomando aspectos del uno y del otro. Y las espaciales porque en su dinámica favorece la interacción con la comunidad, y reconoce como escenario educativo no sólo el salón de clases o la escuela sino también los diferentes espacios que ofrece su barrio comuna, escenarios deportivos, culturales, científicos, ambientales, así como sujetos diferentes al maestro pueden aportar al proceso de aprendizaje como líderes comunitarios, historiadores, ambientalistas, músicos, deportistas, médicos, recicladores, actores, empresarios, entre otros.

Su diseño permite abordar situaciones que se presentan en el contexto de la institución y problemáticas de índole local, nacional y hasta global. Tales como el conflicto armado, el consumo de spa, la corrupción, el desplazamiento forzoso, entre otras. Y está pensado en el marco de una escuela del sujeto, que apunte a la formación humana, donde tanto alumnos como maestros sean conscientes de su lugar en la sociedad. Con una visión sistémica el proceso de enseñanza aprendizaje y con el desarrollo de experiencias que presentan una clara intención formativa, por lo que busca atender a propósitos específicos de manera planificada. Sin embargo, se estructuran de acuerdo a los procesos escolares articulados en torno a los aprendizajes esenciales, por lo que trascienden las estructuras tradicionales de currículo y las determinaciones administrativas para los tiempos y espacios de enseñanza. De manera que se ajusta más en contextos donde más allá de lo cognitivo o académico se requiere fortalecer las relaciones interpersonales, la parte afectiva, la memoria histórica, la identidad, el concepto de territorio, la convivencia democrática, entre otros aspectos.

Los ambientes de aprendizaje resultan útiles para ocasiones donde se busque la formación integral de los estudiantes. Aunque abarca muchos aspectos, favorece no sólo el aprendizaje de una disciplina, en este caso las ciencias naturales, sino que permite integrarse con otras áreas y desarrollar habilidades socioafectivas y fisicocreativas como lo planteado desde el enfoque para el desarrollo humano (SED, 2014b); habilidades que aportan a la formación ciudadana para comunicar, argumentar, debatir y hasta decidir frente asuntos sociales o culturales. Cambiando así la percepción de las ciencias, y dándole sentido al aprendizaje de las mismas.

No se trata entonces de desplazar la dimensión cognitiva o disciplinar del aprendizaje sino de ampliar la concepción que se tiene de esta, dando lugar a nuevas perspectivas de las ciencias que pueden ser aplicadas al ámbito educativo.

Para ello es fundamental seleccionar contenidos que permitan ser abordados de una manera sistemática, holística; aparece entonces el concepto de Biodiversidad:

Biodiversidad como concepto integrador

En el caso específico del concepto de biodiversidad, este se ha venido trabajando de una manera descontextualizada (Van Weelie, como se citó en García y Martínez, 2010), se presenta una falta de claridad en torno a la noción del mismo, además es un concepto al que se le atribuye un origen científico pero también político, empleado en múltiples contextos, pero esto no está siendo aprovechado como insumo de reflexión en el proceso de enseñanza y

aprendizaje de las ciencias naturales. Aparecen entonces otras dificultades en la enseñanza de este concepto como:

- Los estudiantes no relacionan la conservación de la biodiversidad con la mejora de su calidad de vida (Eric, como se citó en García y Martínez, 2010).
- Los estudiantes no conocen la biodiversidad próxima a ellos (Delgado, 2017).
- La falta de conexión que se aprecia en los textos entre la dinámica del ecosistema y la conservación de la biodiversidad. (García, 2010)

Adicionalmente, se presentan limitaciones y variaciones con relación a la concepción de biodiversidad, en algunos escenarios este concepto se ha limitado a la diversidad de animales y plantas, olvidando la diversidad de otros organismos como hongos, bacterias y protistas; en otros se limita al nivel de especie, dejando de lado la diversidad de ecosistemas o la diversidad genética. Esto significa que como muchos otros es un concepto que ha tenido modificaciones, y requiere actualización por parte del maestro, para que reconozca tanto la naturaleza como la historia de un concepto (ver Figura 2), además debe saber a qué población o grado de escolaridad lo va a enseñar, para así decidir en qué nivel lo va a enseñar (ecosistémico, especie o genético).



Figura 2. Evolución del concepto biodiversidad.

Tomado de (Pérez-Mesa, 2013)

Más allá de comprender lo que significa o abarca la biodiversidad, es necesario reconocer su importancia en la vida del planeta, sus riesgos, aportes, y la necesidad de velar por su cuidado y conservación. Por lo que además de reconocer los niveles que abarca (ecosistemas, especies y genes), también es necesario abordarla teniendo en cuenta los servicios ecosistémicos que presenta en los diferentes contextos, y los valores culturales asociados a este concepto. Integrando además aspectos culturales políticos y económicos. (Toledo como se citó en Núñez, Gaudiano, & Barahona, 2003)

Aprender sobre biodiversidad desde varias perspectivas. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO plantea que este concepto se debe aprender desde diferentes perspectivas, no solo desde la científica o

ambiental, sino también desde una perspectiva histórica, geográfica, de derechos humanos, de diversidad cultural, de sostenibilidad entre otras. (UNESCO, 2014)

Para el caso concreto de Colombia hay un elemento clave que permite aprender sobre la biodiversidad desde varias de esas perspectivas, y es el conflicto armado, pues en un país que cuenta con tanta biodiversidad a lo largo y ancho de su territorio. El uso que se le dé a este recurso podría representar oportunidades y responsabilidades, pero también podría implicar asuntos que lleven a más conflictos, más aun cuando en el país ha predominado una distribución inequitativa de poder, de tierras y de pobreza.

A lo largo de la historia esta inequidad ha sido detonante para el conflicto social y la aparición de nuevas formas de violencias, en la mayoría de casos derivadas de la actividad del narcotráfico, que incluye la deforestación de enormes zonas boscosas destinadas para cultivos ilícitos. Así como el desplazamiento que han tenido que experimentar indígenas, campesinos y/o comunidades negras por culpa del enfrentamiento entre el ejército, la guerrilla, paramilitares, ELN y demás grupos armados.

Se requiere entonces desde la escuela impulsar y aprovechar oportunidades para el desarrollo de actividades basadas en la riqueza de los ecosistemas tales como incentivar la investigación, el manejo de viveros, que no sólo signifiquen seguridad alimentaria para los estudiantes, sino que también pueda impulsar un tipo de emprendimiento, o una oportunidad laboral en el sector del ecoturismo (Rodríguez, 2000). Todas estas son opciones que deben hacer parte integrante del proceso dirigido a construir la paz y por ende resulta necesario tener

en cuenta estas nuevas perspectivas en una propuesta de enseñanza de la biodiversidad diseñada con el fin de contribuir a la construcción de paz.

Es necesario concebir el concepto biodiversidad con una mirada holística que les permita no solo acceder al conocimiento de la biodiversidad, sino a reconocer el impacto de la paz en su conservación, así como la importancia de esta en el desarrollo local sostenible; por ello cada vez más se exige una formación de estudiantes que se desempeñen en cualquier escenario de la vida, que sean capaces de asumir los conflictos como oportunidades y no como obstáculos. Para esto se requiere una escuela que ofrezca al estudiante ambientes de aprendizaje que favorezcan la construcción de conocimientos desde y para su contexto y vivencias.

Construcción de Paz

Para empezar se asume la paz como un concepto absoluto o universal, por lo que se escribe su primera letra con mayúscula. La Paz no es un tema nuevo en la educación de Colombia, pues desde la Constitución Política de 1991 se determinó que: “La educación formará al colombiano en el respeto a los Derechos humanos, a la Paz y a la Democracia y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente” (Artículo 57, inciso 2°). Esto también se ratificó en la Ley 115 de 1994 como uno de los fines de la educación y entre sus últimos intentos por promoverla se encuentra la Ley 1732 de 2014 y el Decreto 1738 del mismo año donde se creó la Cátedra de Paz y se establecieron tres ejes: (Artículo 2°): *Cultura de Paz, Educación para la Paz y Desarrollo sostenible* (Morales, 2016).

Aunque, en la presente investigación se asume que la construcción de Paz no es un asunto de una sola cátedra, se considera necesario tener en cuenta estos ejes conceptuales como objeto de aprendizaje, reflexión y diálogo en el marco de la enseñanza de las ciencias naturales.

Cultura de Paz. Si hablamos de cultura de Paz, quiere decir que también existe una cultura de guerra, en un país que ha atravesado sus últimas décadas un conflicto armado interno, donde existen muchos enemigos de la Paz, pues como lo decía Otto Morales Benítez: hay muchos intereses en juego: la propiedad de los latifundios, las utilidades de los grupos económicos financieros, los emporios de los narcotraficantes, el negocio de las armas, etcétera (Morales, 2016). Esta cultura fue aprendida rápidamente por las generaciones que crecieron en medio de la opulencia, la venganza, la corrupción, la ilegalidad; pero esto significa que también pueden aprender una cultura de la verdad, la justicia, el perdón.

La vida escolar se ha visto afectada por la forma en que se resuelven los conflictos al interior de las instituciones educativas (por parte de los estudiantes, los maestros, directivos y en la comunidad educativa en general). Acudiendo a caminos como la agresión, la amenaza, el castigo, la activación de rutas de convivencia, entre otras. Esto significa que hay una necesidad de articular la biodiversidad con conflictos del territorio como el microtráfico, las pandillas, el bullying, las barreras invisibles, hasta conflictos socioambientales como la explotación minera, las amenazas por intervención de un ecosistema para la construcción de infraestructura como carreteras, puentes, viviendas, etc; por el uso del recurso hídrico, por la mala disposición de residuos sólidos.

La ONU (1998) define la cultura de Paz como “una serie de valores, actitudes y comportamientos que rechazan la violencia y previenen los conflictos tratando de atacar sus causas para solucionar problemas mediante el diálogo y la negociación entre las personas, los grupos y las naciones” (Morales, 2016). Y pide tener en cuenta algunos elementos fundamentales, de los cuales se extraen algunos que se consideran pertinentes para la presente investigación:

- El respeto a la vida, el fin de la violencia y la promoción de la práctica de la no violencia, por medio de la educación, el diálogo y la cooperación.
- El compromiso con el arreglo pacífico de los conflictos
- Los esfuerzos para satisfacer las necesidades de desarrollo y protección del medio ambiente de las generaciones presentes y futuras.
- La adhesión a los principios de libertad, justicia, democracia, solidaridad, tolerancia, cooperación, pluralismo, diversidad cultural, diálogo y entendimiento a todos los niveles de la sociedad y entre las naciones.

También se recogen algunos elementos propuestos por el investigador de la Paz Fisas (2002) que pueden aportar a una cultura de Paz desde la enseñanza de las ciencias:

- Educar para la crítica y la responsabilidad
- Educación social y para la convivencia
- Aprender a transformar conflictos
- Educar para la mediación y el intercambio

- Educar para el cuidado y la ternura
- Superar dinámicas destructivas
- Repensar el desarrollo, practicar el intercambio
- La no violencia

Educación para la Paz. Sin embargo, a los asuntos de convivencia en la escuela se les está dando un enfoque restringido, que busca disminuir los niveles de violencia sin atender las causas de la misma (Carbajal, 2013).

Surgen entonces propuestas que buscan darle un manejo sancionatorio a los conflictos que se presentan en la escuela desde el control, el castigo, la sanción; otras propuestas que buscan transformar la conducta de los estudiantes, como el enfoque socioafectivo, que promueven el desarrollo de habilidades sociales, comunicativas y emocionales, con la intención que los estudiantes tengan control de sus emociones y asuman la responsabilidad de sus transformación

Enfoque Socioafectivo. Para empezar, el componente emocional cobra valor no sólo por las funciones que cumplen las emociones en el individuo, sino por la capacidad de reconocerlas y gestionarlas. Es por eso que aparece el concepto de inteligencia emocional IE; que en palabras de Mayer y Salovey (1997) refleja una relación directa con el desarrollo cognitivo: “la habilidad para percibir, asimilar, comprender y regular las propias emociones y la de los demás promoviendo un crecimiento emocional e intelectual” (citados por Extremera & Fernández, 2004).

Aunque en sus inicios el concepto de Inteligencia emocional se popularizó tras el exitoso libro “Inteligencia Emocional” de Goleman, y el número de estudios al respecto fue en aumento, sus fundamentos carecían de evidencias empíricas. Sin embargo, con el tiempo aparecieron estudios que apuntaban cada vez más a sustentar el papel que juega la inteligencia emocional en el contexto educativo (Extremera & Fernández, 2004).

Naturalmente, este enfoque de enseñanza no solo se focaliza en que los estudiantes puedan desarrollar habilidades sociales y emocionales (ej., autocontrol, adaptación, toma de decisiones, comunicación, motivación, entre otras) sino que a su vez puedan incidir en factores cognitivos de la enseñanza y el aprendizaje (Pacheco & Fernández-berrocal, 2004).

En lo que respecta al marco de las ciencias, pese a que este término no resulta nuevo, ha sufrido una gran oposición por parte de profesores e investigadores que guiados por la racionalidad científica consideran necesario excluirlas del campo de la investigación (Mellado et al., 2014). En este sentido, una reciente investigación sobre la concepción que un grupo de docentes tiene sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, arrojó que aunque mencionaron contenidos encaminados al desarrollo integral, se evidencia una inclinación por lo académico más que por lo personal (Daza y Moreno 2010).

Si bien las habilidades socioafectivas favorecen la formación de una educación para la ciudadanía, no siempre garantizan un mejor clima en el aula, por razones como la violencia estructural o cultural. En otras palabras, no se puede atribuir la responsabilidad únicamente en

la conducta de los estudiantes, sino que se debe reconocer que hay otras falencias que demandan estrategias alternas para fortalecer en ellos la identidad, para que reconozcan la historia, para que se conecten con el conocimiento, para que comprendan las causas y consecuencias de los conflictos.

El saber implica el sujeto, el objeto y el contexto- por eso, más que conocer las emociones o el significado de un concepto como la biodiversidad, es necesario identificar y tener en cuenta que esta depende en gran manera de otros factores como la ubicación geográfica, el clima, la altitud, pero también de otros como la distribución de tierras, la economía del país, el conflicto armado, los cultivos ilícitos.

También depende si se está abordando con una mirada ecologista o progresista, si se aborda en el marco de lo político, lo económico, lo educativo, lo ambiental, lo cultural. Por lo que tiene un tinte muy subjetivo dependiendo de quién, cuándo, de qué manera y en dónde se esté definiendo. Entre las propuestas de educación para la Paz existe una que se orienta hacia el desarrollo sostenible.

Educación para el desarrollo sostenible. La educación para el desarrollo sostenible en adelante EDS, habilita a los estudiantes para tomar decisiones fundamentadas en este caso en las ciencias naturales, para que reconozcan su responsabilidad en el cuidado y conservación del ambiente buscando a su vez una viabilidad de la economía. De esta manera se busca la justicia social para las generaciones actuales y venideras, respetando la diversidad cultural. Se trata de un aprendizaje a lo largo de toda la vida y forma parte integrante de una educación de

calidad, integral y transformativa que atañe al contenido y el entorno y los resultados del aprendizaje, como también la pedagogía. Logra su propósito transformando a la sociedad.

Para ello se requiere incorporar contenidos de aprendizaje que apunten a las dimensiones de la EDS en los currículos, los planes de estudio y en el diseño de ambientes de aprendizaje que infunda en los estudiantes el deseo de actuar en favor de la sostenibilidad, que favorezcan la transformación social, habilitando a las personas para que sean ciudadanos del mundo que participen y asuman papeles activos, en los planos local y global, a fin de que contribuyan a crear un mundo más justo, pacífico, tolerante, inclusivo, seguro y sostenible.

Educación y desarrollo se relacionan, en tanto que las características de la educación en distintas comunidades condicionan el nivel de desarrollo de la misma; en países catalogados como sociedades modernas (Suiza, Estados Unidos, Alemania, entre otros) tanto el acceso educativo público como la formación profesional de los ciudadanos ha generado un despegue; por su parte, los pueblos socioculturalmente deprimidos carecen de estos beneficios, (Enrique Díez, 2015) por lo que se puede afirmar que educación y desarrollo son directamente proporcionales.

La retórica internacional proclama la importancia de la educación para el desarrollo sostenible, la paz y la estabilidad de cada país. Sin embargo, todo depende de qué se entiende por sostenibilidad, por desarrollo y por educación; así como el propósito de la misma. Todo lo anterior incide en el modelo de ser humano y de sociedad que se aspira consolidar.

En la presente investigación se asume un desarrollo diferente al desarrollismo o modelo desarrollista, pues no se asocia con el consumo o la explotación indiscriminada de recursos, pues iría en contravía con el propósito de la misma, se asume la propuesta de un nuevo modelo de desarrollo, no de orden tecnológico sino ético y social.

Un desarrollo que no sólo implica un crecimiento económico sino que redundará en una mejor calidad de vida y una reorientación de prioridades. (Murga, 2006).

Educación para un Desarrollo local sostenible. Este desarrollo abarca tanto el desarrollo humano como el desarrollo sostenible de un territorio, lo cual le apuesta a una responsabilidad social y se conceptualiza en el marco de lo que se conoce como sustentabilidad integral, para lo cual entra a jugar un papel importante la educación moral, con el objetivo de formar seres humanos con responsabilidad de sus actos: hacia sí mismos, hacia los demás y hacia la naturaleza. Una relación educativa basada en la razón humanitaria y la inteligencia emocional. Esto se va a ver reflejado en la calidad de vida de los habitantes, en entornos de vida saludable dentro y fuera de la escuela; basado en los principios de equidad y solidaridad en aras de transmitir la integridad del patrimonio natural a las generaciones futuras (Murga, 2006).

Marco metodológico

Enfoque y tipo de investigación

La presente investigación presenta un enfoque cualitativo, ya que pese a que la investigación está enmarcada en el área de ciencias naturales, no sigue los lineamientos del método científico sino que requiere un análisis de las dinámicas que se presentan en los

ambientes de aprendizaje, no inicia con una hipótesis sino que se desarrolla a partir de presupuestos que surgen antes, durante o después de la recolección de datos, las cuales se van refinando a lo largo de toda la investigación. y no se dan de manera estadística.

El marco de referencia nutre la investigación de principio a fin, si bien hay una revisión documental inicial, esta soporta todo el proceso investigativo. No se puede dar nada por sentado o terminado, es propio de este enfoque ir, venir y regresar.

La investigación es de carácter analítico, ya que no sólo examina o describe el mundo social, a partir de la experiencia, las realidades y las relaciones cotidianas entre los diferentes sujetos que intervienen en el proceso de aprendizaje sino que analiza las transformaciones de la práctica pedagógica reconociendo implicaciones y aportes.

Diseño de investigación

El diseño de investigación que se desea aplicar en este trabajo es de tipo *no experimental*, ya que no se trabaja a partir de un grupo control ni se manipulan las variables intencionalmente, sus cambios se dan de forma natural (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Se considera *naturalista* porque estudia los seres vivos en contextos y ambientes naturales y cotidianos, e *interpretativo* pues intenta encontrar sentido a fenómenos en función de los significados que las personas les otorgan. En este punto juega un papel muy importante las reflexiones. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Contexto empírico

La Institución Educativa Eustaquio Palacios es una institución de carácter oficial fundada en 1963 y está adscrita a la Secretaria de Educación Municipal de Santiago de Cali. Actualmente es la institución oficial más grande de la ciudad, pues con sus 11 sedes, atiende aproximadamente a 6300 estudiantes, entre niños, jóvenes y adultos principalmente del sector de ladera en la ciudad de Cali, en los niveles de educación básica y media.

A continuación se observa el mapa de Cali por comunas, señalando la columna 20 (ver Figura 3) y la georreferencia de la institución educativa Eustaquio Palacios Local Benjamín Herrera, creada en Google Maps (ver Figura 4):

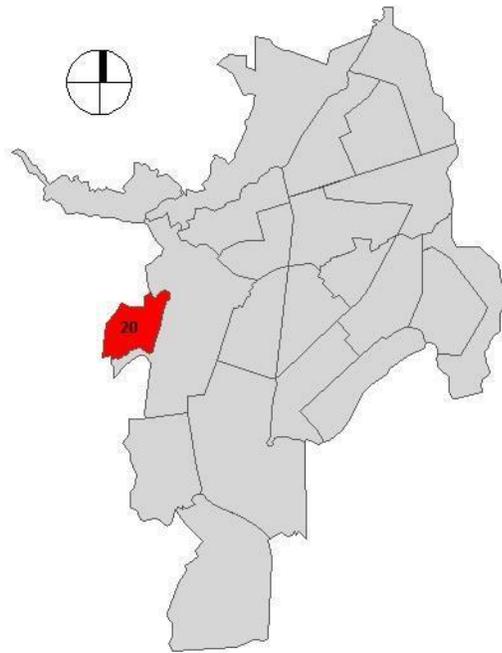


Figura 3 Mapa Comuna 20 de Santiago de Cali

Fuente https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1f/Comuna_20-Cali.png

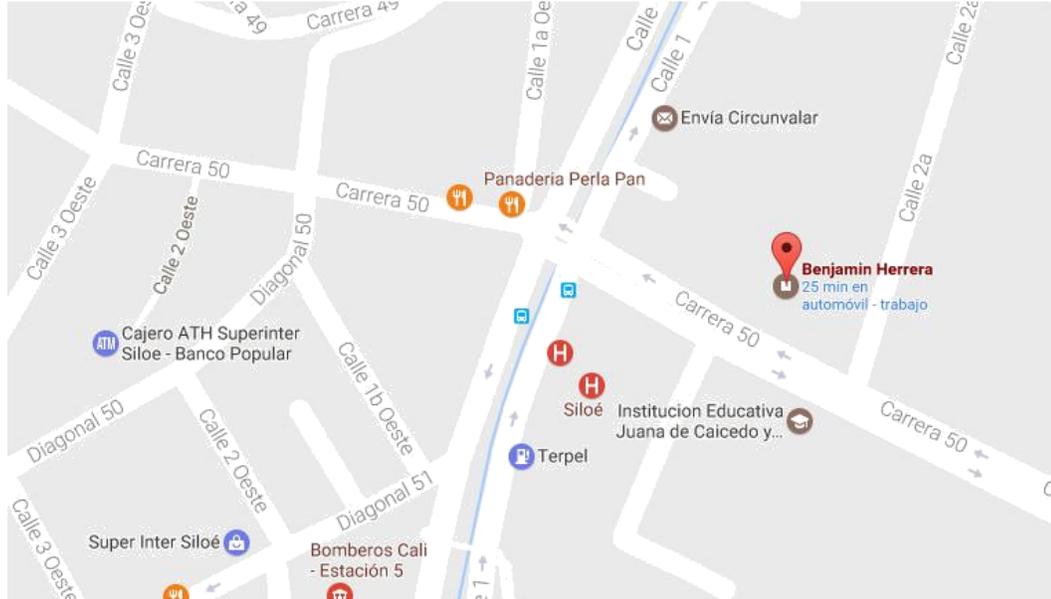


Figura 4. Mapa satelital de la I.E Eustaquio Palacios Local Benjamín Herrera.

Fuente: <https://goo.gl/maps/7SDxdcEGjd52>

El presente estudio se desarrolla en el edificio Benjamín Herrera (local adjudicado por remodelación en la I.E Eustaquio Palacios Sede Central), el cual se encontraba abandonado durante muchos años, y aunque cuenta con recursos básicos como el tablero, los pupitres, escritorios docentes y una sala de sistemas, estos no se encuentran en óptimas condiciones: los salones no tienen puertas (ver Figura 5a), la mayoría de pupitres están en mal estado, los tableros están manchados (ver Figura 5b) y los salones tienen muy mala acústica, por lo que los maestros tienen que esforzar mucho la voz.



Figura 5. Condiciones del Salón de clases en el local Benjamín Herrera

Fuente propia

Población y muestra

En cuanto a la *población*, esta se seleccionó a través de un método *no probabilístico: por conveniencia*, debido a que la mayor parte de la asignación académica para ese año lectivo estaba asignada con los grados sextos.

Se seleccionó una *muestra* de 36 estudiantes entre los 11 y los 17 años, los cuales comparten la característica de ser habitantes de la Comuna 20 de Cali, y fue tenido en cuenta la presencia de ciertos rasgos de conducta que dieron origen a la identificación del problema y al planteamiento de la pregunta de investigación. Aunque la asistencia no fue del 100% en todas las actividades, en caso que un estudiante faltara, se le daba la opción de ponerse al día e integrarse en el desarrollo de las mismas.

Técnicas e instrumentos de investigación

La principal técnica empleada fue la *observación participante*, donde la maestra además de desempeñar su rol, también desempeña el rol de investigadora, lo que le permite tanto visualizar las interacciones como hacerle seguimiento a sus prácticas educativas. Pero también otras técnicas como la *entrevista no estructurada* y el *grupo focal*.

Conviene resaltar que tanto las interacciones dialógicas entre profesor y los estudiantes como la práctica reflexiva jugaron un papel determinante en el alcance de los objetivos de la presente investigación, para identificar los hallazgos a lo largo de la implementación del ambiente de aprendizaje.

Entre los instrumentos para la recolección de datos aparece:

Rejillas de observación. Para la fase de caracterización se utilizó una rejilla que permitía llevar el registro de lo observado (ver Apéndice A) durante la implementación de los centros de aprendizaje, como proceso que surge de una indagación y sistematización de experiencias, cuenta con un enfoque metodológico descriptivo.

Los criterios de observación que se tuvieron en cuenta fueron cuatro que plantea (Pineda, 2010):

1. **Participación de las actividades.** Se refiere a la disposición de los estudiantes para vincularse a las actividades propuestas.
2. **Formas de regulación.** Tienen que ver con los comportamientos relacionados con la organización de los estudiantes para llevar a cabo las diferentes actividades. Para ello se tienen en cuenta:
 - Los acuerdos (conocimiento, la permanencia en el cumplimiento)
 - El grado de control social requerido (de la maestra y/o de los pares)
 - El reconocimiento de los propios actos: las acciones de reparación (aquellas que buscan compensar los daños o consecuencias negativas causadas)
3. **Forma de discurso.** Hace referencia a la manera como los estudiantes usan el lenguaje para comunicarse con sus compañeros y con la maestra.
4. **Cooperación con otros.** Esta se relaciona con las acciones de los estudiantes que muestran interés por ofrecer su apoyo a otros para llevar a cabo una actividad, así como para realizar satisfactoriamente un trabajo en equipo. Los aspectos que se tienen en cuenta son:
 - El reconocimiento y respeto a las necesidades y posibilidades del otro
 - El reconocimiento de las posibilidades propias para ayudar y/o participar en un trabajo en equipo, y la iniciativa para cooperar.

Aplicación del instrumento

- La caracterización cumple con dos propósitos:
 - a) identificar en qué momento están los estudiantes y el grupo
 - b) orientar y/o ajustar la planeación teniendo en cuenta ese conocimiento.

- Cabe aclarar que se contó con seis sesiones para llevar a cabo la caracterización, una de introducción, cuatro de desarrollo de los centros de aprendizaje y una de cierre /reflexión.

Diarios de campo. En el diario de campo se registró la información detallada de los sucesos de la clase. En este instrumento, la profesora hace parte del registro debido a su participación activa. El instrumento recopila los momentos y objetivos de la clase; además recoge dos voces: una desde lo descriptivo y presupuesto por la maestra, y otra desde lo reflexivo, tanto de sus propios aprendizajes como de los aprendizajes de los estudiantes, tomando una posición de observador que analiza el acto educativo en cuanto a la relación que se da entre los pares y el profesor. A continuación se presenta el instrumento (Ver Tabla 1) utilizado en la recolección de datos en la institución educativa y una descripción de la información que contienen los campos del instrumento.

Tabla 1 Diario de Campo

Fecha: De la observación	
Hora de Inicio:	Hora de Fin:
Grupo: Estudiantes que son observados	Tema: Temática a trabajar en la clase
Descripción	Reflexión
Descripción de las actividades	<p>Maestra Reflexión sobre aprendizajes o dificultades que experimentó la maestra</p> <p>Estudiantes Reflexión sobre aprendizajes o dificultades que experimentaron los estudiantes</p>

Fuente: Construcción propia

Entrevista no estructurada. Esta técnica se caracteriza en recoger la información de manera dinámica, amena y abierta. Busca la socialización y la interacción entre el investigador participante y el entrevistado (Cuauero, 2014), en este caso entre la maestra e investigadora y el habitante de la comuna. El objetivo de la investigadora participante consiste en plantear los temas que desea abordar durante la conversación.

Esta entrevista fue crucial para la investigación, porque el habitante de la comuna es además un historiador comunitario y fundador del Museo Popular Siloé, ha liderado muchos proyectos culturales y artísticos de la Comuna. Esta entrevista fue tan libre que incluso el entrevistado termina haciéndole preguntas a la investigadora.

Los temas abordados durante la entrevista fueron:

- Lugares emblemáticos de Siloé
- Problemáticas o Conflictos socioambientales
- Hitos de la historia de Siloé

Temas que no fueron impuestos por la maestra, sino que fueron fruto de una conversación fluida y libre. Y se dieron a cabo a partir de varios encuentros. Una mezcla entre confesión, opinión e historia de vida.

Grupo focal. El grupo focal se construyó a partir de diferentes encuentros con el líder David Gómez, el cual trabajaba paralelamente en otro trabajo de investigación con un grupo de estudiantes de sociología de la Universidad del Valle; los cuales estaban reconstruyendo la memoria histórica de Siloé a partir de fotografías. En dichos encuentros se utilizó el

instrumento no estructurado conocido como *Registro Anecdótico*. El cual permite registrar de manera descriptiva los hechos o eventos de la investigación, describir actitudes o conductas específicas de los sujetos, anotar puntos claves de la interacción o socialización del grupo. Además permite registrar observaciones, sugerencias y conclusiones de forma, libre, breve, clara y objetiva (Cuauro, 2014).

- Surgió la idea de hacer el foro
- Se distribuyeron tareas
- Se tradujo la carta del origen del nombre de Siloé
- Se seleccionaron fotografías aportadas por habitantes de la comuna
- Se contaron experiencias de vida sobre la relación o las raíces con Siloé
- Se mencionaron eventos artísticos y culturales de la comuna
- Se buscaron puntos en común de las investigaciones

Práctica preliminar

En la primer etapa de la investigación se diseñó un ambiente de aprendizaje con enfoque socioafectivo con base a las orientaciones de la cartilla

Ambiente de aprendizaje con enfoque socioafectivo: “Universo de emociones”

Esta estrategia preliminar se enfocó en propiciar el reconocimiento de habilidades socioafectivas en los estudiantes, buscando así, no sólo que ellos aprendieran acerca del universo, sino que pudieran mejorar la convivencia en el aula. Pues los estudiantes explotaban fácilmente, no se regulaban, respondían violentamente, además manifestaban apatía por asuntos académicos. Esta estrategia se resume en una frase (ver Figura 6):



Figura 6. Lema enseñanza de las ciencias con enfoque Socioafectivo

Fuente: www.facebook.com/seloexplicoconplastilina

La reflexión estuvo presente de principio a fin, sin embargo se propicia un espacio al final de la estrategia para que los estudiantes reconozcan ¿Qué aprendieron?, ¿Qué les causó dificultad? ¿Qué deben mejorar? Tanto en lo cognitivo como en lo personal. Esta información se describe en la matriz de análisis (ver Tabla 2)

Tabla 2 Matriz análisis socioafectivo parte 1

Diario de campo 1 “Universo de emociones”		
<i>Propósito de aprendizaje:</i> Comprender las características del universo que inciden en la orientación espacial y asume roles para tomar decisiones asertivas ante situaciones difíciles.		
Descripción general:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una lluvia de ideas de lo que consideran son emociones. 2. Se agrupan las emociones en conjuntos o “galaxias” diferentes teniendo en cuenta el grado de relación. 3. Simulación viaje interestelar. 		
Categoría	Hallazgo	Análisis
Reconocer	-“La ira y el miedo van juntos” -“Yo sentiría emoción de viajar a otro planeta” -“me encantaría realmente sobrevivir pero pues yo creo que sería imposible”	Al inicio les cuesta reconocer emociones, cuando se les pregunta qué sienten, responden diciendo emoción. Algunos estudiantes ubican en un mismo grupo emociones como la tristeza, la rabia, el miedo, argumentando que son negativas.
Conectar	-Ante el supuesto de encontrar un vegetal que huele muy feo en el nuevo planeta, un estudiante	Con base a la respuesta del estudiante la maestra explica que aún esas emociones que parecen negativas son necesarias y en realidad nos ayudan a sobrevivir.

	responde. “Me daría asco y no me lo comería”	
Comprender	-“ah pero el miedo nos ayuda a desconfiar, a salir corriendo cuando estamos en peligro”	En la segunda parte de la clase, a partir del análisis de ciertas escenas de la película un estudiante da muestra de concebir el miedo como una emoción necesaria e incluso positiva.
Participar	No se encuentran hallazgos	

Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Matriz análisis socioafectivo parte 2

Diario de campo 2, 3,4, 5 y 6 “Universo de emociones”		
<i>Propósito de aprendizaje:</i> Comprender las características del universo que inciden en la orientación espacial y asume roles para tomar decisiones asertivas ante situaciones difíciles.		
Consigna: Juego de roles		
<ul style="list-style-type: none"> • Rol de astronauta • Rol de cartógrafo: elaborar mapa de trayecto escuela-casa • Rol de escritor: escribir un cuento que integre lo visto en clase • Rol de diseñador gráfico: elaborar un folleto de un viaje espacial a algún objeto astronómico • Rol de Publicista: elaborar caricatura en app o en físico 		
Categoría	Hallazgo	Análisis
Reconoce	<p>-“en mi caso, mi mamá es la que me motiva a seguir estudiando”</p> <p>-yo también a veces quiero tirar la toalla, pero mi hermanito y mi perrita me hacen luchar”</p> <p>-“La astronauta se guiaba por el planeta y la luna”</p>	<p>Las respuestas dejan ver no sólo las ideas previas sobre los conceptos asociados a la orientación espacial y las características del universo, sino también la necesidad que tienen de encontrar o definir su misión, su proyecto de vida, para así poder tener “los pies en la tierra” y tomar decisiones correctas aún en medio de situaciones difíciles.</p> <p>Reconocen que tanto en la tierra como en el espacio, los objetos astronómicos sirven de punto de referencia; y aunque reconocen los puntos cardinales, les cuesta ubicarlos en el salón de clase. Con la orientación de la maestra van asociando que el sol también sirve como punto de referencia, pero no distinguen los criterios que se deben tener en cuenta para lograrlo.</p>
Conecta	<p>-“Profe, la referencia es el semáforo, la galería, el Súper inter...”.</p> <p>-“Un día me perdí en un supermercado y lloraba mucho, sentí mucho miedo, no era capaz de hablar con nadie”</p> <p>-En uno de los cuentos una estudiante aprovecha para expresar un conflicto personal “Hace mucho tiempo existían dos estrellas galácticas que</p>	<p>Conectan la ubicación espacial, con la ubicación que requieren en su contexto cotidiano, en el trayecto de la escuela a la casa. Quienes se transportan en guala les cuesta más hacer el mapa.</p> <p>También conectan la experiencia de la protagonista de sentirse perdida, con algún episodio de su vida donde también se perdieron, y sintieron emociones como angustia, tristeza, miedo. Y reconocen que esas emociones en algunas ocasiones les ayudaron a salir de apuros, pero en otras los bloquearon.</p> <p>La escritura de cuentos además de estimular la creatividad y la imaginación, permite a los</p>

eran inseparables, mejor amigas...hasta que un día tuvieron que separarse porque una de ella se iba a separar de galaxia”.

-El protagonista del cuento era un niño que quería ser astronauta. “Siempre jugaba que tenía una nave espacial pero de verdad era una caja...tenía un traje espacial pero de verdad eran unas bolsas y jugaba a que estaba en la luna, pero era el patio de su casa.”

-Otro cuento hablaba de un joven que soñaba con ser astronauta, en el sueño vio extraterrestres, sentía miedo, y al despertar del sueño recibe burlas de sus compañeros, sin embargo después el sueño se hace realidad y sus compañeros le piden perdón.

-Otro estudiante reconoce que la temperatura del planeta depende en parte de la distancia que tiene del sol. También menciona un descubrimiento que contribuye a la ubicación espacial como lo es la brújula. “Marte es el cuarto planeta en distancia al sol...sino nos rostizaríamos.” “Naomi colocó la aguja en un tarro con un agua y la guio al sur”.

estudiantes conectar las ideas, el conocimiento científico y las habilidades socioafectivas. Al maestro le permite conocer o descubrir algunas vivencias, temores, sueños, conflictos, anhelos, necesidades de los estudiantes.

Comprende

En el folleto que ofrecía un paquete turístico de un viaje espacial, describen características como: gravedad, magnetismo, temperatura, tamaño, color, atmósfera, entre otras.

-“Es que la moto a veces coge diferentes caminos, yo no me acuerdo, porque yo no me fijo en el camino, además es muy lejos”

-“Profe yo camino casi una hora, para poder llegar”

A través del folleto los estudiantes sintetizaron información, además la contextualizaron y reconocieron características principales de los objetos astronómicos del sistema solar, tuvieron la libertad de escoger entre planetas, estrellas, meteoritos, planetas enanos, etc.

Explican que las características de su objeto astronómico varían, identifican cuando aumenta o disminuye, la influencia del tamaño del mismo y la distancia del sol.

A algunos les cuesta trabajo hacer el mapa, principalmente a aquellos que se movilizan en gualas o motocicletas, pues hacen largos recorridos y no recuerdan el recorrido ni los puntos de referencia.

	<p>-“Así como la hija atrae a la astronauta a volver a la tierra, la fuerza de gravedad también”</p> <p>-“Mi planeta tiene más fuerza de gravedad porque es más grande”</p> <p>-“Mercurio es más caliente porque está más cerca del sol”</p>	<p>La maestra conoce las diferentes formas de transportarse de los estudiantes, también se entera que hay algunos que deben desplazarse largas distancias.</p> <p>Las problemáticas no se acercan mucho a la realidad de su entorno, y las dificultades en las relaciones interpersonales reinciden.</p> <p>El cuento evidencia la comprensión de conceptos como la gravedad, la temperatura.</p> <p>Otro aspecto para resaltar, es que pese a las limitaciones a nivel de recursos tecnológicos, se logró la integración de las TIC, tanto en la escuela como en casa, a través de la observación del tráiler de la película, la aplicación para hacer caricaturas, la aplicación para calcular la gravedad, entre otras.</p>
Participa	<p>-“Profe a mí me da pena participar”.</p> <p>-“Sólo léalo usted”</p> <p>-“Está bien, yo quiero participar, quien quita y gane”</p>	<p>Aunque hubo compromiso y dedicación en la escritura del cuento, muchos sentían inseguridad para compartir el cuento ante sus compañeros; sin embargo, la maestra logró persuadir a algunos de que participaran en el 11° Concurso Nacional del Cuento.</p>

Fuente: elaboración propia

La práctica pedagógica orientada hacia la dimensión Socioafectiva desvió el camino en la investigación y por ende el objeto de estudio, por lo que se procedió a trabajar con otro estándar de grado sexto, y buscar un concepto que no solo favoreciera el desarrollo de habilidades intrapersonales, sino también las interpersonales (con los compañeros, con los maestros, con la familia, la comunidad), así como transformar las relaciones con el ambiente, la política y la sociedad en general. Es allí donde aparece el concepto biodiversidad que se describirá en capítulos posteriores, esto lleva a ubicar en otros espacios, se considera la importancia de tener acercamientos con la comunidad y reconocer el contexto, lo cual se refleja en la tercera estrategia sobre memoria histórica. Previo al contexto, se considera necesario identificar las ideas previas de los estudiantes, sus intereses, las necesidades educativas en cuanto a la biodiversidad y los conflictos con los que conviven los estudiantes a nivel global y local, respondiendo al primero objetivo específico.

Caracterización

Caracterización de los estudiantes

La caracterización se realiza teniendo en cuenta diversas dimensiones del desarrollo humano como la Socioafectiva, la cognitiva, y la fisicocreativa (SED, 2014b). Para la dimensión socioafectiva se implementa una estrategia en torno al universo, cuyos hallazgos se registran y analizan en una matriz. Otro rasgo de esta dimensión se documenta a partir de observaciones periódicas que analizan rasgos a nivel intra e interpersonal así como aspectos fisicocreativos que surgieron de este proceso. Por otro lado, la dimensión cognitiva fue caracterizada a partir de la activación de ideas previas, todos estos elementos son descritos más adelante:

Activación de ideas previas

Con respecto a la activación de ideas previas, la maestra inicia planteando la siguiente pregunta **¿Qué necesito aprender para enfrentar la vida y prosperar?**, le pide a los estudiantes que respondan en el tablero con una sola palabra, además les explica que la prosperidad no es sólo en términos económicos, sino de bienestar; los estudiantes salen voluntariamente (ver Figura 7) y se obtiene una lluvia de palabras que la maestra sintetiza en una nube de palabras (ver Figura 8).



Figura 7. Activación de ideas previas

Fuente propia

Esto deja ver que para los estudiantes más que el aprendizaje de conceptos, definiciones, fórmulas o ecuaciones, le encuentran más relevancia al aprendizaje de valores, a la convivencia y las habilidades para la vida e incluso incluyen entre estos aprendizajes la Paz.



Figura 8. Nube de palabras

Fuente: (elaboración propia)

Vale la pena mencionar, que en el portafolio¹ de los estudiantes, se encuentra una prueba diagnóstica que permitió obtener información relevante para la investigación (ver Figura 9):

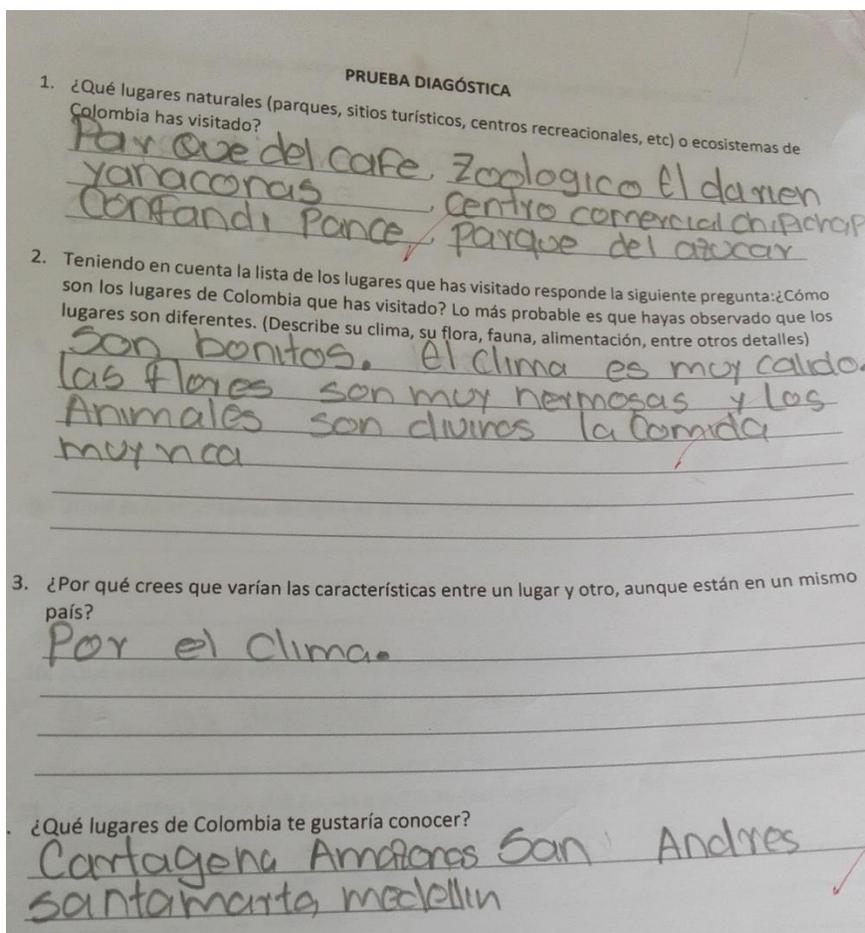


Figura 9 Ejemplo de la prueba diagnóstica

Cuando se les pregunta sobre **¿Qué lugares de Colombia han visitado?**, de los 36 estudiantes sólo 4 estudiantes han salido de la ciudad, (Medellín, Montenegro, el Darien y Buga); los lugares que han visitado son: Pance, la fonda, parque la horqueta, parque de los gatos, fincas de familiares, cristo rey, parque de la caña, y Parque del café.

¹ El portafolio es una colección de trabajos o producciones del estudiante, que revela su progreso durante un cierto tiempo

Cuando intentan explicar **¿Por qué varían las características entre un lugar y otro aunque están en un mismo país?**, la mayoría lo asocia con el clima, sólo un estudiante argumenta que es por la altura al nivel del mar.

Ante la pregunta **¿Por qué a Colombia se le conoce como un país de alta diversidad cultural?** Lo relacionan principalmente con los sitios turísticos, las comidas y bailes típicos, la flora y la fauna. Pero cuando la maestra busca ampliar la pregunta precisamente en el punto de las comidas y bailes típicos, reflejan poco conocimiento frente a este aspecto.

En otra actividad planteada alrededor de los objetivos para el desarrollo sostenible (ver Figura 10), se les pide que seleccionen dos objetivos que consideren necesarios fortalecer de manera prioritaria, teniendo en cuenta los conflictos que se presentan a nivel local.

Los dos objetivos con mayor votación fueron el número 15 “flora y fauna terrestres”, y el número 16 “Paz y Justicia”



Figura 10. Objetivos para el desarrollo sostenible

Fuente: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

Con relación al insumo de la observación dirigida, esta fue afinada bajo unos criterios que fueron registrados en una rejilla de observación ubicando a cada estudiante en alguno de los tres niveles de caracterización en aspectos como las formas de participación, formas de regulación, formas de discurso y cooperación con otros. Estos niveles son: el inicial, el intermedio y el avanzado, representados por las letras A, B y C: respectivamente (ver Tabla 5).

Tabla 4 Niveles de formas de caracterización

	Forma A (inicial)	Forma B (intermedia)	Forma C (avanzada)
participación de Niveles de formas	Generalmente no se vinculan a las actividades aunque sean convocados por la maestra o por otros estudiantes. Se muestran indiferentes y en cambio hacen otras cosas no relacionadas con lo propuesto: por ejemplo, una actividad manual, conversar con compañeros, levantarse del puesto, retirarse físicamente de la actividad o intentar perturbar su desarrollo.	Su participación es irregular; es decir durante el desarrollo de una actividad se vinculan y desvinculan constantemente, o se vinculan tiempo después de iniciada. En ocasiones requieren de inasistencia o invitación reiteradas para participar. A veces parecen no estar muy enterados de cómo funciona la actividad y de qué participación se espera.	Usualmente se vinculan voluntariamente y con agrado. En ocasiones y cuando la actividad lo requiere, dan ideas para su organización y desarrollo. Pueden proponer actividades para realizar con sus compañeros y maestra. Sus gestos, palabras y/o expresión corporal muestran que disfrutaron lo que están realizando, individual o colectivamente.

Niveles de formas de regulación	<p>Generalmente necesitan el llamado de atención de la maestra y/o sus compañeros para llevar a cabo las actividades y tareas. Conversan o realizan otras actividades diferentes a la que está orientando la maestra, generando desorganización propia y/o de algunos otros estudiantes. Usualmente es necesario que la maestra y/o los compañeros les hagan caer en la cuenta de sus acciones y de las consecuencias o efectos de éstas. La disposición para reparar o compensar las consecuencias de las faltas es mínima o nula.</p>	<p>Se observa un avance en el grado de organización propia para disponerse y realizar las actividades; lo que hace que la maestra y/o los compañeros interceden menos. Hay un mayor interés por conocer y seguir los acuerdos que se plantean en el grupo. Hay un progreso en el reconocimiento de las propias acciones y la forma como estas inciden –positiva o negativamente- de éstas en la organización del grupo para el desarrollo del trabajo. Hay un incremento en la disposición y en las acciones concretas para reparar o compensar las consecuencias de las faltas.</p>	<p>En muchas ocasiones logran autorregularse y participar organizadamente en las actividades y tareas, es decir sin requerir mucho del control social de la maestra y/o de sus compañeros. Generalmente reconocen sus propias acciones y las consecuencias –positivas o negativas- de éstas en la organización del grupo y de la actividad. Reparar o compensan sin dificultad (convocados por la maestra o por la iniciativa propia) las consecuencias de sus faltas. En algunas ocasiones ejercen control social a sus compañeros o incluso a la maestra (por ejemplo, llamando la atención sobre los acuerdos y/o sanciones establecidas en grupo)</p>
Niveles de formas de discurso	<p>Generalmente sus participaciones orales se dan a través de gestos, acciones, movimientos de cabeza, palabras ‘sueltas’ o frases muy cortas. Se trata de estudiantes que tienden a ser muy callados y que usualmente participan cuando son convocados por la maestra a partir de preguntas. En muchas ocasiones utilizan un tono de voz bajo. Se pueden observar participantes orales que no guardan relación con el tema que se está tratando.</p>	<p>Se observa un avance en el grado de organización discursiva: frases cortas, sencillas y claras relacionadas con el tema de conversación. Sus participaciones orales se dan generalmente en intercambios individuales con la maestra o en pequeños grupos. Las participaciones orales pueden darse por iniciativa propia o porque la maestra convoca al intercambio discursivo.</p>	<p>Usualmente participan oralmente (en pequeños grupos o con todo el grupo) por iniciativa propia, en el marco de una actividad que realiza la maestra el grupo de estudiantes. Sus participaciones orales son organizadas (de acuerdo con su momento en el desarrollo del lenguaje) y guardan relación con el tema que se está tratando. Se pueden observar participaciones orales en donde se retoma total o parcialmente lo dicho por otro(s) estudiante(s) para complementarlo o indicar desacuerdo.</p>

Niveles de formas de cooperación

Generalmente parecen no darse cuenta de lo que los demás necesitan y buscan hacer, y no cooperan con ellos aunque la maestra se los solicite. Se ocupen básicamente de atender sus necesidades y lograr sus propósitos en las tareas y/o actividades, sin considerar que podrían ofrecer ayuda a la maestra y/o a otros estudiantes que necesitan colaboración. La disposición y las acciones orientadas a trabajar coordinadamente en equipo son mínimas o inexistentes.

Se observa un avance en la identificación de lo que otros (compañeros, maestra) necesitan. No obstante, esto puede o no reflejarse en acciones encaminadas a ofrecer apoyo. Se pueden observar comportamientos que buscan incomodar (por ej. Burlas, comentarios, acciones egoístas) u obtener ventajas para sí mismo en detrimento de los demás. Pueden darse comportamientos que muestran apoyo a los demás. Pueden darse comportamientos que muestran apoyo a los demás, generalmente a partir de la solicitud de la maestra. Se observan algunos comportamientos encaminados a realizar trabajo en equipo, aunque no son constantes.

En muchas ocasiones identifican las necesidades y posibilidades de los otros, y muestran disposición para colaborarles en la realización de las actividades y/o tareas sin desconocer lo que ellos pueden hacer por sí mismos. Ofrecen su apoyo espontáneo y desinteresado a otros en diferentes situaciones; por ejemplo, mostrándoles formas de realizar las tareas o actividades y/o animándoles a realizarlas. Muestran una mayor conciencia y posibilidad de trabajar en equipo con otros niños para lograr un objetivo común.

Fuente: (Pineda, 2010)

Dichas observaciones se llevaron a cabo durante el desarrollo de cuatro centros de aprendizaje:

- Centro 1. Audiovisual: Tráiler de la película “El abrazo de la serpiente” (Guerra, 2016)
- Centro 2. Lectura: Cuento “Guillermo Jorge Miguel José”
- Centro 3. Artístico: Colombia tiene talento
- Centro 4. Auditivo: Canción “Latinoamérica” de Calle 13 (Calle 13 [el vecindario calle 13], n.d.)

Se asume centro de aprendizaje a un entorno educativo programado y organizado con anticipación, en el que se concentran múltiples materiales para que los estudiantes aborden los aprendizajes de manera autónoma, es por ello que deben contar con consignas que pueden ser

obligatorias u optativas, la maestra explica previamente la forma de organización del salón, la dinámica para la conformación de los grupos, así como los materiales dispuestos para cada uno (Anijovich, 2007).

La dinámica para que los estudiantes pudieran rotar por todos los centros, fue que participaran en un centro cada clase, es decir que se llevaron a cabo en cuatro momentos, y se complementó con la memoria escrita obtenida mediante el registro compilado en el portafolio de los estudiantes.

Los centros se implementaron en 4 clases, en la primer clase los estudiantes se ubicaron en el centro de su preferencia con la única limitante de la cantidad de integrantes por cada centro, y así se conformaron cuatro grupos cada uno con 9 estudiantes. En las siguientes clases simplemente rotaban. Es por ello que los resultados contemplados presentan comparaciones entre los cuatro diferentes momentos de aplicación del proceso.

El objetivo y la descripción breve de cada centro se registran en la siguiente tabla:

Tabla 5 Centros de aprendizaje

Centro	Objetivo	Descripción
1 Audiovisual	M: Identificar la capacidad de escucha y concentración en los estudiantes. E: Identificar un conflicto socioambiental y el impacto del hombre en el medio ambiente	A partir de la observación del tráiler de la película “El abrazo de la serpiente”, los estudiantes deben responder un cuestionario en una de las guías del portafolio.
2 Lectura	M: Indagar los modos de aprendizaje de los estudiantes E: Promover la cooperación con otros e identificar materias primas de algunos objetos representativos.	A partir de la lectura del cuento “Guillermo Jorge Miguel José” deben responder un cuestionario de la guía.

3 Artístico	M: Reconocer las ideas previas que los estudiantes tienen sobre la diversidad natural y cultural de nuestro País. E: Reconocer la diversidad natural y cultural a escala global o local.	Este centro tiene una actividad optativa que consiste en representar a Colombia o a los colombianos con una obra de teatro, una imagen, una canción o un poema en un 1/8 de cartulina.
4 Auditivo	M: Identificar ideas previas sobre los ecosistemas y el contexto sociopolítico y ambiental de los estudiantes. E: Reconocer ecosistemas y aspectos de la cultura Latinoamérica que se asemejan a los de nuestro País.	Después de escuchar la canción Latinoamérica de Calle 13, los estudiantes deben completar los espacios vacíos en la hoja, y responder un cuestionario.
<i>Nota:</i> M: Maestra E: Estudiantes		

Fuente: elaboración propia

Los recursos fueron escogidos con un propósito definido, orientado a reconocer las necesidades educativas frente al conocimiento de la biodiversidad global y local, así como los diferentes conflictos que se presentan a diferentes escalas.

Con respecto a la **participación de las actividades**, la primer observación ubica a la mayoría de los estudiantes en un nivel intermedio 66,7%, lo cual significa que estos participaban voluntariamente en los centros, pero al instante estaban distraídos, no leían la consigna, no culminaban las actividades, un 16.6% pedía trabajar de manera individual o sencillamente optaban por no participar de ninguno de los centros evadiéndose de clase o haciéndose a un lado.

A medida que fueron rotando por otros centros se dio una tendencia hacia la integración, ya que comprobaron que estos espacios les permitía conversar, compartir puntos de vista, expresar sus emociones de manera más libre (ver Figura 11), sin embargo en la última

observación la tendencia cambió levemente, tal vez porque ya conocían la dinámica de los centros.

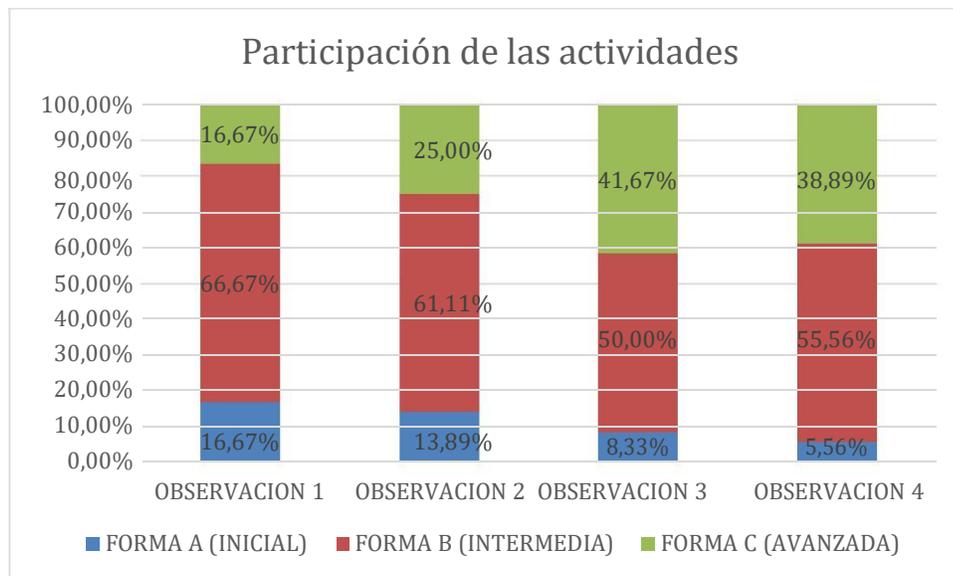


Figura 11. Participación de las actividades

En el centro 1, los estudiantes no lograron comprender las preguntas inferenciales a partir del tráiler de la película con relación al conflicto que se presentaba por la extracción de caucho. Se observó cierto grado de apatía para participar en el centro de lectura, la mayoría quería inclinarse por el centro de música o el de película. Por otra parte, aunque el centro 3 daba libertad para escoger la forma de representar a Colombia, la mayoría se inclinó por hacer dibujos, y aunque fue voluntario, se demoran en hacerlo, argumentando que no es fácil representar a Colombia con un solo dibujo, dada la diversidad de alimentos, gustos, bailes y costumbres de sus habitantes; la mayoría dibuja platos de comida, el equipo de futbol colombiano y bailes como la salsa; entre los platos de comida más comunes aparece la bandeja paisa, el sancocho, las empanadas y los tradicionales cholados vallunos. Ninguno dibuja animales o plantas endémicas, lo cual evidencia que no reconocen a la biodiversidad como un aspecto relevante para nuestro País.

En cuanto a la **regulación** como proceso gradual del aprendizaje en las dos primeras observaciones, el 81% de estudiantes se ubica en nivel inicial, dado que a pesar de contar con las instrucciones detalladas por escrito en cada centro, y con la posibilidad de preguntarle a sus compañeros, a la mayoría le cuesta asumir ese cambio de dinámica de manera autónoma y acuden constantemente a la maestra. En las dos últimas observaciones el 56% reflejan un avance en cuanto a la organización en los centros y el manejo del material disponible, sin embargo prevalecen ciertos conflictos o diferencias entre algunos integrantes de los grupos. (ver figura 12)

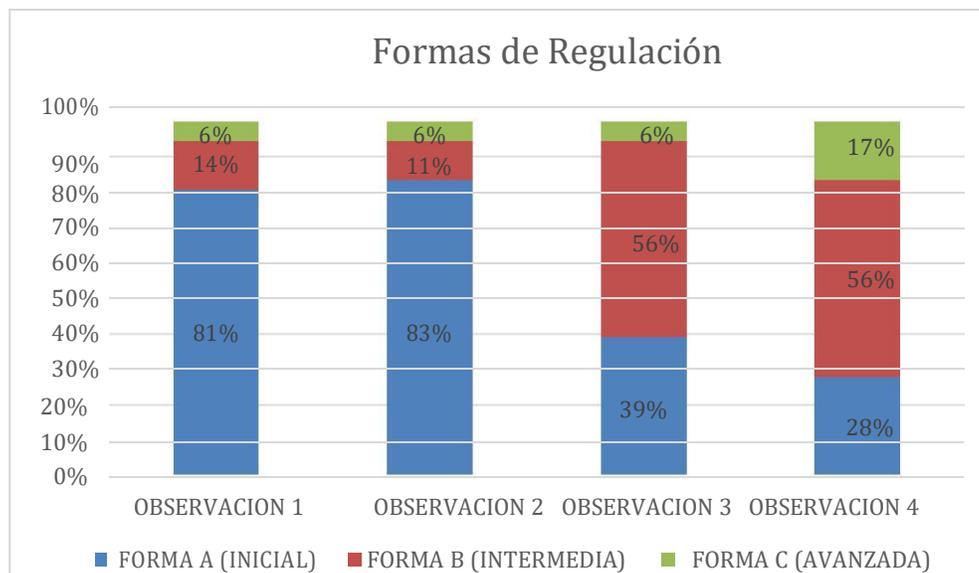


Figura 12 Formas de regulación

Aunque en este aspecto no se nota una diferencia marcada, algunos estudiantes comienzan a acudir a sus pares, e incluso a regular el comportamiento de sus compañeros sin acudir a la maestra. Es claro que las formas de regulación requieren un proceso continuo y se logra precisamente en ese tipo de interacciones con los pares y con la comunidad. Este

proceso de caracterización mediante la técnica de centros de aprendizaje permite que la maestra pueda hacer una observación más detallada, y les permite a los estudiantes expresarse con mayor libertad, a lo largo de las observaciones las **formas de discurso** no variaron mucho, el porcentaje de estudiantes que se ubica en nivel inicial (por timidez o inseguridad), solo pasó del 17% al 11% y se mantuvo constante en las últimas tres observaciones. (ver Figura 13)

Estos estudiantes pertenecían a un mismo centro de aprendizaje y aunque son responsables en la entrega de actividades escritas, se caracterizan por manejar un tono de voz muy bajo y permanecer muy callados. En las primeras observaciones la mayoría de estudiantes (83%) se ubicó en nivel intermedio expresando algunas ideas con frases cortas ante sus compañeros de grupo o en ciertas discusiones que se suscitaron, sin embargo en la última observación se logró un leve avance en algunas expresiones de los estudiantes pasando del 6% al 11% de estudiantes en nivel avanzado.

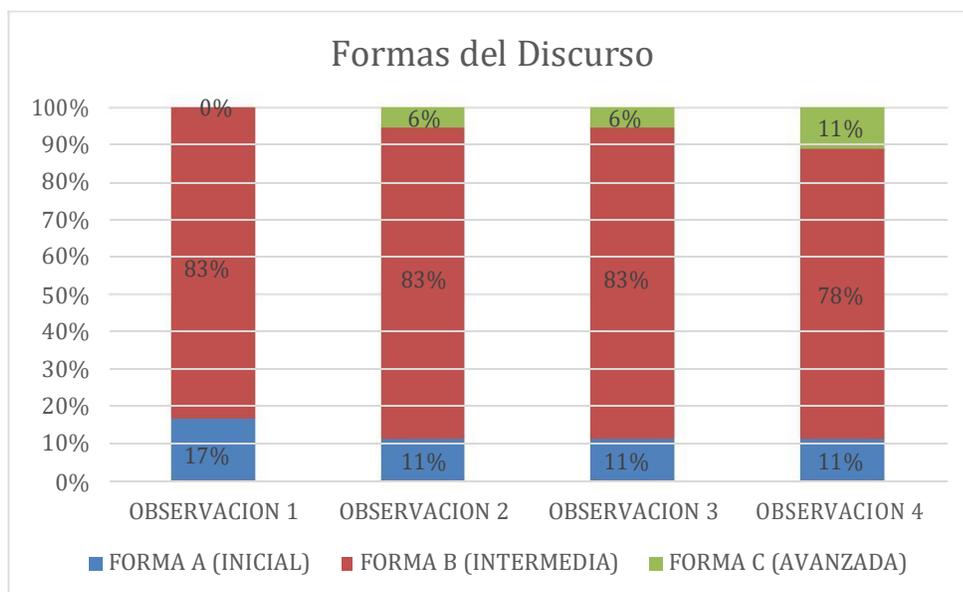


Figura 13. Formas del discurso

Aunque la mayoría del grupo se expresa fácilmente con sus compañeros, ante algún interrogante prefieren callar o darle la razón al grupo, por ejemplo en la primera observación, en el centro 2 se presentó una discusión sobre qué dibujar para representar a Colombia, la maestra interviene, preguntando por animales o plantas de Colombia los estudiantes mencionan: “el perro, el gato, el caballo, la vaca”, uno de los estudiantes refleja con gestos no estar de acuerdo, pero por temor a justificar la razón prefieren cambiar la opción y dibujar prendas de vestir. En cuanto al centro 4, la mayoría de estudiantes demuestran interés por la canción, por el artista que la interpreta, y logran hacer relación entre lo global y lo nacional, identificando similitudes entre conflictos a diferentes escalas (Latinoamérica-Colombia), expresándolo por iniciativa propia y retomando incluso puntos de vista de sus compañeros.

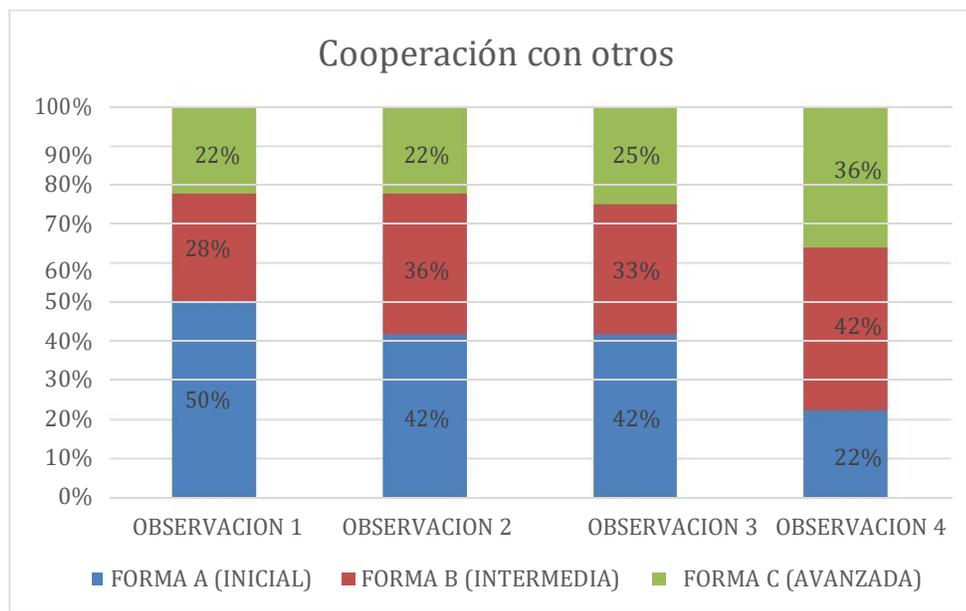


Figura 14. Cooperación con otros

Frente a la **cooperación** con sus pares, en la observación 1, la mitad del grupo (50%) se ubica en nivel inicial, ya que se evidencia una dificultad para el trabajo en equipo, incluso aunque se ubicaran espacialmente en grupo, muchos terminan haciendo las cosas de manera

individual y no establecen comunicación con los otros integrantes del centro. Entre la 2 y la tercera observación no se presentó un cambio muy significativo, sólo una leve variación entre el porcentaje de estudiantes que se encontraban en nivel intermedio, pasando de 36% a 33%, la diferencia se desplazó para nivel avanzado, sin embargo el porcentaje de estudiantes en nivel inicial permanece constante. En la última observación si se presentó un cambio significativo; la mayoría de estudiantes dejan de ser indiferentes ante lo que le ocurre a sus compañeros, sin embargo esto no necesariamente significa que en todas las ocasiones tuvieran acciones de apoyo, incluso algunas situaciones pueden ser aprovechadas para la burla o el menosprecio obedeciendo tal vez a comportamientos aprendidos en su entorno. A pesar de esto, sin embargo, al tiempo se observaron comportamientos donde algunos estudiantes comienzan a manifestar apoyo a sus compañeros en la realización de las actividades o en el uso de ciertos materiales, algunos de estos orientados por la maestra, otros surgen por iniciativa de los estudiantes. Esto hizo que el porcentaje de estudiantes en nivel avanzado pasara de un 25% a un 36%. (ver Figura 14)

Toda esta etapa no sólo permitió conocer intereses, ideas previas, afinidades, habilidades artístico creativas o aspectos actitudinales identificados a partir de la dinámica de los centros de aprendizaje como las formas de discurso, la cooperación, la regulación y la participación, sino que también permitió reconocer que los estudiantes poco conocen acerca de su territorio, de la ciudad y de Colombia respecto a su riqueza natural y cultural; así también se pudo comprobar que existe una brecha entre la escuela y la comunidad, por lo que la maestra considera necesario adentrarse en el territorio, buscar alianzas y romper paradigmas que ella misma tiene acerca de Siloé. Ese en ese punto de la investigación fue

fundamental contar con un aliado como el historiador habitante de la comuna: David Gómez, el cual le permitió conocer información que no se encuentra en los libros de texto.

Caracterización del contexto histórico de Siloé

Además de la información brindada por David Gómez, la revisión documental de la agenda ambiental (DAGMA, n.d.), las fotografías y las discusiones obtenidas a partir del grupo focal se describen algunos momentos relevantes de la historia de Siloé:

Hitos de la historia de Siloé. Lo que se conoce como Siloé, corresponde a la Comuna 20 de Cali, pero está compuesta por otros 10 barrios más que cuentan con una población aproximada de 100 mil habitantes: El Cortijo, Belisario Caicedo, Lleras Camargo, Belén, Tierra Blanca, Pueblo Joven, Venezuela - Urbanización Cañaveralejo, La Sultana y Brisas de Mayo. De esta comuna Siloé fue el primer barrio en ser creado, a finales de la década de 1920. Actualmente, esta comuna limita por el sur con el corregimiento La Buitrera, por el oriente, con la Comuna 19 y por el norte y occidente con el corregimiento de los Andes.

En sus inicios, fue habitada por *Indígenas Yanacunas y Españoles* sometidos por los españoles en el año 1706, por lo que para David Gómez, esta historia está cargada de tiranía. Después la Señora Isabel Pérez de nacionalidad española, compró a la corona española unos derechos o petacones en el Municipio de Cali, los que dieron títulos de la propiedad de los terrenos que conformarían la hacienda Isabel Pérez, donde hoy están localizados los

siguientes Barrios: Siloé, Belén, Lleras Camargo, Belisario Caicedo, El Cortijo, La Nueva Granada, EL Lido, Santa Isabel y otros.

Dichos terrenos fueron adquiridos por Don Carlos H. Simuns quién a principios de este siglo murió y en 1919 la viuda ya casada con el señor Juan Antonio Gualteros comenzó el juicio de protocolización de estos derechos. En 1922 salió la sentencia de partición de bienes entre los herederos Gualteros Simuns; estos eran Ester, Margarita, Dilia y Juan Gualteros, dicha Partición no se llevó a cabo, por eso se creó lo que podría llamarse un Pro indiviso. La señora Isabel Pérez jamás firmó la escritura que adquirió a la corona española y por esa razón el municipio quedó figurando como dueño de los terrenos en mención. Posteriormente, Dilia Gualteros se casó con Eugenio Santamaría Sánchez, quien prefirió la parte alta o sea la zona carbonífera, los demás escogieron la parte plana.

Explotación de minas de carbón. Para esta fecha 1932 ya se comenzaban las explotaciones mineras y simultáneamente el asentamiento de la futura población de la comuna 20. Aunque no hay certeza se dice que fue a principios de la década de los 30 cuando se dio comienzo al asentamiento humano que aunque dicho sea de paso, perteneció al corregimiento de Cañaveralejo, más tarde se desmembraría de este para tomar el nombre de barrio Siloé. Su población tuvo origen en familias esencialmente mineras, en su mayoría marmateños y de otras poblaciones del Viejo Caldas familias muy sanas y emprendedoras.

Por esa época se comenzaron los trabajos de explotación carbonífera a lo largo de la cara Sur-oriental o margen derecha del Barrio, pues estaba la familia de los Tobón los hermanos Mira, los Gualteros, los Simuns, los Hernández, Eugenio Santamaría y otros.

Por naturaleza donde se instala una industria minera, los mineros van construyendo sus ranchos, estos en su mayoría de tipo rudimentario o poco costoso. Téngase en cuenta que el terreno no es de su propiedad, el empleo no es por mucho tiempo y los sueldos no son los mejores.

Trabajo comunitario. Fue así como ocurrió a los pobladores primitivos de Siloé, construyendo ranchos de bahareque con maderas obtenidas en los bosques aledaños (pues para ese tiempo habían muchas especies arbóreas alrededor); el barro lo obtenían de los mismos banqueros que iniciaban para sus ranchos, en muchas ocasiones se construían con adobe crudo que resultaba muy bueno por las características de la tierra arcillosa.

Distribución de tierras. En 1948 aparecieron las primeras disputas por la legalización de los terrenos estando como personero de ejidos, Patricio Alfonso Barberena (nótese en un principio Gualtero-Simuns, Eugenio Santamaría y el Municipio de Cali), estas disputas eran por el derecho absoluto de la propiedad, ocasionando graves problemas entre los moradores hasta el punto que degeneró peleas a mano armada, donde algunos salieron mal librados.

El doctor Barberena debió intervenir en calidad de Personero de Ejidos y siendo Eugenio Santamaría concejal de Cali, llegaron al siguiente acuerdo: los lotes de terreno que vendería

Santamaría, sus escrituras serían respetadas, legalizadas por el municipio y viceversa, claro que no faltaron nuevos oportunistas que engañaran a algunos compradores, pero ya con menos frecuencia.

Siloé: loma de pueblo y agua. Pese a tener varias quebradas, el agua era traída de la fábrica El Cedro en la parte baja, al hombro o a lomo de mula, más adelante y en junta de vecinos se trajo desde ese sector hasta la parte media del barrio. Nuevamente el trabajo comunitario se hace evidente, se construyeron pilas comunitarias a las que acudían con baldes, tarros y otros utensilios, esta hasta altas horas de la noche (en el día no subía agua).

Haciendo gala de éste gran espíritu comunitario que ha caracterizado a los moradores de Siloé, al salir por las tardes del trabajo se unían en varios grupos y previstos de picas, palas empezaron los caminos o vías de penetración, hasta que algunos empresarios mineros rompieron algunas de esas vías como son la entrada a San Francisco y al Valle. Por mucho tiempo esta comunidad fue abandonada por el Estado Colombiano.

Juegos panamericanos. A partir de los juegos panamericanos de 1971, no sólo se transformó la historia de la ciudad de Cali a nivel de infraestructura y carreteras, sino que también significó una época de profundas dualidades y contradicciones; por un lado el brote de cultura artística proveniente de la diversidad de turistas que llegaban a la ciudad, y por otro lado territorios como Siloé comienzan a poblarse por desplazados que vienen del Cauca o la Costa Pacífica, huyendo de la violencia y arrastrando consigo problemas de pobreza.

Conflicto armado. Esta ola de violencia no sólo se ve reflejada por las familias víctimas del desplazamiento que ingresaron al territorio, sino que además entra un grupo insurgente: el M-19, que para mal o para bien le da visibilidad a esta comunidad retornando la mirada de la Ciudad y el País, pero a su vez, incrementó la violencia que se replicó por varias generaciones que se acostumbraron a portar y usar armas como revólveres, escopetas, fusiles, y se conformaron pandillas que hasta hoy azotan a la comunidad.

Actualmente. Teniendo en cuenta el Plan de desarrollo del periodo 2012-2015 (Alcaldía de Santiago de Cali, 2012) la Comuna población de la Comuna 20 de Cali requiere intervención de manera prioritaria, ya que presenta indicadores críticos de pobreza violencia y seguridad, por lo que sus habitantes son unos de los más necesitados y vulnerables; en su gran mayoría proceden del campo, han sido víctimas de desplazamiento, y está compuesta por familias monoparentales con bajo nivel de escolaridad. Por lo que generalmente no son suplidas las necesidades fundamentales de estos jóvenes.

Resultados y análisis

Partiendo de la caracterización de los estudiantes y del contexto se identifican algunas necesidades de aprendizaje así como algunos conflictos socioambientales a escala global y local, esto sirvió para determinar la intención formativa y construir tres propósitos de formación que a su vez dieron origen a tres estrategias didácticas (SED, 2014a). Con todos estos elementos se define una *estructura básica* para el ambiente de aprendizaje, así como algunas *implicaciones pedagógicas y/o didácticas* a tener en cuenta durante el diseño e implementación del mismo; posteriormente se pasa a sistematizar una de las tres

estrategias didácticas propuestas, y finalmente se documentan algunos hallazgos pedagógicos obtenidos a partir de los diarios de clase.

Necesidades de aprendizaje

Estas necesidades se asumen no sólo como carencias o debilidades, sino también como intereses, gustos y diferentes saberes agrupados en los *aprendizajes esenciales* seleccionados para la articulación de biodiversidad y construcción de Paz (ver Tabla 6).

Para que los estudiantes articulen la biodiversidad con la construcción de Paz, es necesario que antes tengan claro aspectos disciplinares de la misma, pero no de manera alejada a su realidad, sino aprovechando elementos de su entorno más cercano; por ejemplo ante el estándar de grado sexto que plantea identificar condiciones de cambio y equilibrio en los seres vivos y ecosistemas (MEN, 2004), pero antes los estudiantes deberían reconocer seres vivos y ecosistemas de su comuna, su ciudad o país (Delgado, 2017).

Algo similar ocurre si se observa el Derecho Básico para grado sexto en ciencias naturales: “Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituye nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas” (MEN, 2016). Hablar del planeta se queda muy amplio, y clasificar a nivel celular requiere unas bases, pero según las necesidades identificadas, los estudiantes necesitan reforzar la clasificación a nivel de macro.

Además si lo que se busca es despertar el interés de los estudiantes, también deben conocer el impacto de la biodiversidad en la economía, en la organización de los grupos humanos y en asuntos de su diario vivir, como es el caso de la alimentación, la industria cosmética, la producción de medicamentos, entre otras. (Eric, como se citó en García y Martínez, 2010).

Tabla 6 Aprendizajes esenciales

Aprendizaje esenciales		
Cognitivos	Fisicocreativos	Pacíficos
<ul style="list-style-type: none"> • Niveles de la biodiversidad • Ecosistemas del contexto Nacional y local y especies endémicas • Características de Colombia que la hacen ser megadiversa • Impacto de la conservación de la biodiversidad con la mejora de su calidad de vida • Diversidad biológica y cultural • Impacto del conflicto armado en la biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresión del lenguaje artístico y estético • Habilidades y destrezas de interpretación, comprensión, argumentación y proposición, a partir de la comunicación, expresividad y creatividad • Historia de Siloé 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel que juega la biodiversidad en el posconflicto • Importancia del acuerdo de Paz en el desarrollo sostenible • Recursos naturales y peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos • Cultura de Paz • Ser ciudadano: decisiones, participación ciudadana. • Legalidad vs ilegalidad, corrupción • Postura crítica ante los factores que influyen en el deterioro de los ecosistemas • Identificación y transformación de conflictos socioambientales Globales y locales • Trabajo cooperativo • Respeto y cuidado de los seres vivos y el ambiente donde habitan • “El conflicto como posibilidad de aprendizaje y crecimiento.” Actividades humanas que generan impactos ambientales positivos y negativo

Una manera de articular los aprendizajes esenciales con la realidad es a través de la identificación y análisis de conflictos socioambientales del territorio.

Y más aun teniendo en cuenta que Colombia es el país con más conflictos ambientales de Latinoamérica y el número de conflictos identificados por el Atlas Mundial de Justicia ambiental ha ido en aumento, 72 en el 2014, 91 en el 2015, 115 en el 2016 y 128 en el presente año (“Conflictos ambientales en Colombia,” 2018), es por eso que se seleccionan conflictos desde la escala nacional hasta la local.

Conflictos socioambientales

A continuación se presentan algunos de los conflictos identificados a escala nacional, regional y local:

Escala Nacional	Escala Regional	Escala local
<ul style="list-style-type: none"> • Conflicto armado • Minería ilegal • la gestión del agua, Carbón, Biomasa, Oro, Petróleo • Turismo • Hidroeléctrica • Infraestructura 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto sobre ecosistemas acuáticos y terrestres: <ul style="list-style-type: none"> • Mar pacífico-"La ballena jorabada" • 7 ríos de Cali-"El guatín" • lagos y humedales-"La vaca y el lago" • Aves en la ciudad-"Soy el gallito e roca" 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo y venta de sustancias psicoactivas • Conflicto armado • Pandillas o fronteras invisibles • Desplazamiento forzoso • infraestructura-"Zonas protegidas" • Uso del suelo • Minería ilegal

Figura 15 Conflictos socioambientales a diferentes escalas

Fuente: elaboración propia

Una vez identificados los conflictos socioambientales a diferentes escalas, se terminó de definir la estructura del ambiente de aprendizaje teniendo en cuenta las orientaciones curriculares para la enseñanza de las ciencias naturales (SED, 2014b).

Estructura del ambiente de aprendizaje

Según lo propuesto en dicho documento, para el diseño de un ambiente de aprendizaje se debe responder a una serie de preguntas de las cuales se asumen la mayoría resumidas en las siguientes cuatro: ¿Qué?, ¿Para qué?, ¿Cuándo? y ¿Cómo? Lo ideal sería partir de la creación de un currículo integrado, pero como no se cuenta aún con este en la institución, se suman esfuerzos entre el área de ciencias naturales y artística para identificar *aprendizajes esenciales, propósitos de formación y la secuenciación* del ambiente de aprendizaje, de esta manera cada maestra o maestro pueda adoptar *estrategias didácticas y recursos* que contribuyan a la construcción de Paz desde las actitudes, conocimientos y habilidades propias de su área.

Para el diseño del propósito de formación se sugiere partir de uno de los siguientes **ejes temáticos** propuestos para la cátedra de Paz, los cuales pueden ser asumidos por otras áreas, en este caso los ejes seleccionados, se escogieron porque pueden ser abordados desde el área de ciencias naturales y específicamente en la enseñanza de la biodiversidad:

- Uso sostenible de los recursos naturales
- Protección de las riquezas culturales y naturales de la nación
- Resolución pacífica de conflictos
- Diversidad y pluralidad
- Memoria histórica
- Proyecto de vida y prevención de riesgos

Después de seleccionar el eje temático se debe verificar la pertinencia del mismo e identificar las actitudes, conocimientos y habilidades a desarrollar a partir de este eje, es decir los **aprendizajes esenciales** para la construcción de Paz, y por último: reunir los tres aspectos en un mismo enunciado que sería el **propósito de formación**, para el presente proyecto de investigación se plantean tres propósitos de formación:

1. Reconocer el uso sostenible de la biodiversidad como alternativa para el desarrollo local y la construcción de paz mediante juego de rol
2. Identificar la diversidad biológica y cultural del territorio por medio de música, teatro y otras manifestaciones del arte.
3. Reconstruir la memoria histórica de Siloé para identificar los cambios en su biodiversidad e identificar algunas causas de los problemas socioambientales que le aquejan

En el caso de la dimensión cognitiva se tiene en cuenta lo propuesto por los Estándares Básicos en Ciencias Naturales (MEN, 2004) y en los Derechos Básicos de Aprendizaje (MEN, 2016), no para seguirlos al pie de la letra, sino para ajustarlos conforme a las necesidades detectadas durante la caracterización teniendo en cuenta el contexto social y cultural. En cuanto a la dimensión fisicocreativa pueden consistir en saberes propios de una tradición cultural y popular, o pueden corresponder a sus talentos artísticos. En todo caso se busca salir de la perspectiva del “listado de temas obligatorios”, sin querer eliminar o cambiar por completo los temas disciplinarios, pero sí cambiando el enfoque respecto del cual estos temas se integran y se justifican en el proceso de aprendizaje (SED, 2014a).

Finalmente, se determina el orden o secuencia pedagógica de estos propósitos y aprendizajes esenciales para dar paso a los aspectos didácticos del ambiente de aprendizaje. Es decir al diseño de las **estrategias didácticas**, partiendo no sólo de los elementos anteriores, sino también de la **caracterización** de los estudiantes así como el **contexto** para aprovechar al máximo las múltiples posibilidades de escenarios de aprendizaje.

Para el orden del ambiente de aprendizaje se propone la siguiente secuencia:

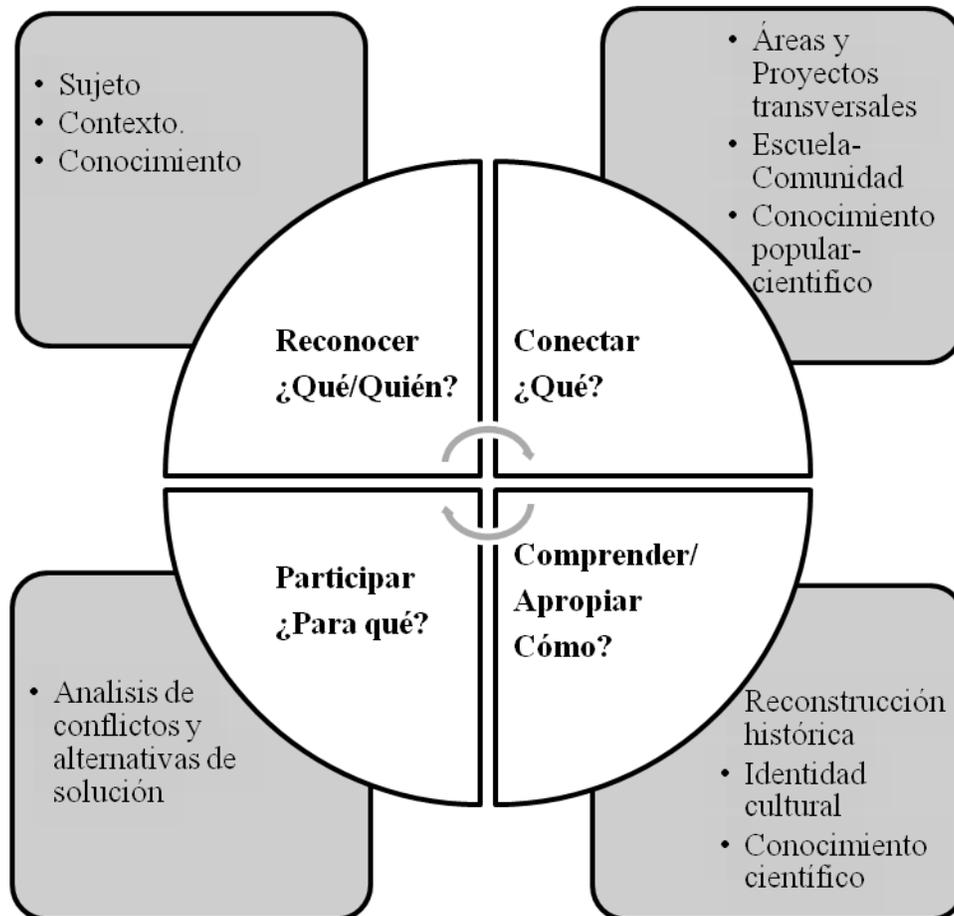


Figura 16 Secuencia del ambiente de aprendizaje

Fuente: (elaboración propia)

Reconocer. Examinar algo o a alguien para conocer su identidad, naturaleza y circunstancias.(Real Academia Española, 2002). Consiste en el diagnóstico de los actores que intervienen en el aprendizaje, tanto el objeto de estudio como el sujeto y su contexto. Posibilita la activación de ideas previas, concepciones alternativas o intereses de los estudiantes, también incluye revisión epistemológica del objeto de conocimiento y reconstrucción histórica del contexto. Tanto maestro como estudiantes tienen la tarea de reconocer el contexto en el que están situados y su relación con el propósito de aprendizaje. Todo esto busca conocer y fortalecer la identidad de los estudiantes como ciudadanos locales y globales. Para ello se aprovecha la lectura, la escritura y la oralidad, así como las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Conectar. Unir o poner en comunicación dos cosas o dos personas, o una con otra. / Establecer comunicación entre dos lugares, o entre un lugar y otro. / Enlazar entre sí dos aparatos o sistemas, o uno con otro, de forma que entre ellos pueda fluir algo, (RAE, 2002).

En este caso se busca la transversalidad de las áreas, así como conectar la escuela con la comunidad, permitir que haya un flujo de saberes donde se aprovechen y articulen el conocimiento popular y el conocimiento científico. Abriendo las puertas de la escuela tanto para permitir el ingreso de líderes, proyectos o estrategias de diferentes entidades, como para permitir la salida a diferentes escenarios, fomentando así el aprovechamiento de espacios no convencionales para el aprendizaje.

Comprender o apropiar. Aplicar a cada cosa lo que le es propio y más conveniente (RAE, 2002). Se trata de emplear el conocimiento en la toma de decisiones pertinentes. Que se promueva un diálogo de saberes reconociendo la diversidad de conocimiento, la diversidad cultural y las diferentes formas de vida, así como su incidencia en la construcción de la realidad. El maestro debe buscar transformar las prácticas de investigación y formación consolidando procesos que contribuyan a una vida digna y en paz.

Participar. Dar parte, noticiar, comunicar (RAE, 2002). Juega un papel muy importante como proceso incluyente y articulador (un puente entre expertos y no expertos), adicionalmente tiene un rol clave en la gestión de la diversidad biológica del territorio, pues permite la construcción y fortalecimiento de los vínculos afectivos con la biodiversidad, la toma de conciencia entre los actores y su movilización para conocer y actuar en pro de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

En este momento, se espera que los estudiantes propongan analicen y transformen conflictos socioambientales buscando el bienestar de la comunidad y el territorio. Simulando o recreando acciones desde diferentes roles dentro de la comunidad para contribuir a consolidar modelos de gobernanza comunitaria en el territorio. En algunos casos estas acciones pueden llegar a trascender el plano imaginario y convertirse en escenarios reales donde los estudiantes se vinculan a iniciativas de participación ciudadana que se llevan a cabo en la Comuna.

Estrategias didácticas

Según estas condiciones la escuela se convierte en un escenario que posibilita la crítica, y permite el cuestionamiento de modelos sociales sustentados en el miedo, el control absoluto e integra en la práctica educativa aspectos relacionados con lo cultural, lo sociopolítico y lo histórico. Dando lugar a tres estrategias desde un enfoque de territorio, artístico-cultural y memoria histórica que abordan conflictos socioambientales a diferentes escalas. Lo cual se revierte según Ramírez (2008) en:

“la posibilidad de educar para la vida en comunidad; dicho fenómeno supone la confrontación de la realidad existente con la realidad estudiada; sugiere buscar la información en la sociedad para encontrar señales de identidad que abiertamente cuestionen la crisis cultural, la profunda crisis de valores manifiesta en la exclusión social, la marginación, la política oscurantista, la seudodemocracia y la dominación simbólica (Bourdieu, 1977).



Figura 17. Estrategias didácticas como parte del diseño del ambiente de aprendizaje

Fuente: (elaboración propia)

Después de diseñar las estrategias didácticas se deben definir los **recursos** necesarios para la implementación de aprendizaje los cuales pueden ser generados, retomados o transformados de otros ya existentes. Y pueden ser escritos, digitales, fungibles, entre otros.

Además de la estructura, es necesario conocer los roles de cada uno de los actores, y las actividades deben estimular la interacción entre los diferentes actores del ambiente. Abriendo la posibilidad de establecer vínculo con otras áreas del conocimiento, así como con el entorno cotidiano de los estudiantes. Durante la ejecución el maestro debe observar y registrar dichas observaciones para tener elementos que le permitan reconstruir los elementos que así lo requieran. Esto se refleja en las reflexiones escritas en los **diarios de clase** (ver Apendice B) y se analizan a través de la sistematización de cada una de las estrategias implementadas, a continuación se registra lo documentado para una de las estrategias:

Sistematización de la estrategia: “Colombia biodiversa y en Paz”



Figura 18 #no más armas

Con respecto al resultado de la actividad sobre los objetivos para el desarrollo sostenible realizada en la fase de caracterización, se decide continuar con el concepto de biodiversidad enmarcado en una estrategia de educación para la Paz, para empezar se abordan temas relacionados con el acuerdo de Paz entre las FARC y el gobierno Santos, como lo fue la dejación de armas por parte de la guerrilla realizada meses atrás, con lo cual se obtuvieron algunos hallazgos descritos en la sistematización de la estrategia.

Tabla 7 Sistematización de la estrategia “Colombia biodiversa y en Paz”

Institución educativa: Eustaquio Palacios		
Estrategia: “Colombia biodiversa y en Paz”		
Nombre del Ambiente de Aprendizaje: PazCiencia		
Año lectivo: 2017	Áreas a integrar: Ciencias Naturales y Artística	
Grado: Sexto		
Propósito de Formación: Reconocer el uso sostenible de la biodiversidad como alternativa para el desarrollo local y la construcción de paz mediante juego de roles		
Aprendizajes esenciales:		
<ul style="list-style-type: none"> • Diseña un proyecto creativo de huerta sostenible como alternativa de solución ante un conflicto socioambiental del territorio 		
Momentos del ambiente de aprendizaje		
Momento	Actividad	Recursos
Reconocer	Ideas previas sobre la guerra y la Paz a través de un mensaje sobre la dejación de armas	Hoja de block Colores
Conectar	Comparar ciertos aspectos de la vida del protagonista de la crónica con la vida de ellos o sus familias. Identificar ecosistemas de Cali y/o Colombia	Lectura de raspachin a finquero Diapositivas de ecosistemas de Colombia y Cali
Comprender/ apropiar	Clasificar ecosistemas, especies endémicas, introducidas y en vía de extinción	Zoológico y Jardín Botánico de Cali
Participar	Diseñar una propuesta de uso sostenible de la biodiversidad	Vivero institucional, tierra, semillas, tijeras
Hallazgos pedagógicos: elementos que aportan al aprendizaje de las ciencias y a la construcción de Paz		
Eje temático	Uso sostenible de los recursos naturales	
Redes de aprendizaje	Se desarrolló la creación de nuevas conexiones sistemáticas para analizar ciertos conflictos socioambientales como es el caso de los cultivos ilícitos y encontrar caminos alternativos a este en el desarrollo sostenible local.	
Aprendizajes alcanzados	Desarrollo de acciones productivas con responsabilidad social que permiten plantear alternativas para resolver diversos conflictos socioambientales del territorio, como el diseño de una huerta sostenible	
Resolución de conflictos	Atender problemas de distribución del territorio o fronteras invisibles a partir de una huerta comunitaria	
Oportunidades para fortalecer	Realizar seguimiento al impacto comunitario que puede tener la huerta propuesta	

Fuente: Elaboración propia con base a (SED, 2014b)

Durante la sistematización se observa que la estrategia “Colombia biodiversa y en Paz” requiere un reconocimiento no sólo del sujeto y el objeto de estudio sino también del contexto, en este caso no se puede desconocer que Colombia ha atravesado muchos años de conflicto armado, y en este caso específico, el grupo de estudiantes no se ha escapado de las consecuencias de la guerra en nuestro país, pues muchos de ellos han tenido que salir de sus ciudades de origen huyendo de la violencia, en especial del sur y el occidente de nuestro país, esto se evidencia en el alto número de indígenas que se concentra en este sector de ladera de Cali (Urrea & Viafara, 2011). Pero, y ¿cómo asumen los estudiantes la guerra?

En un primer acercamiento a sus percepciones acerca de la guerra y la Paz, los estudiantes eligieron el dibujo para expresar su sentir, de esto se obtuvieron dibujos muy dicentes (ver Figura 18), muchos de ellos hacen el contraste entre sangre, bombas, secuestro, muertos, versus un paisaje tranquilo, ordenado, descontaminado. Sin embargo estas concepciones se van modificando a lo largo de la experiencia pedagógica. Los dibujos fueron socializados al finalizar la clase y se da espacio para la discusión, el cuestionamiento, y el análisis de los dibujos.

En posterior clase, la maestra pregunta ¿qué significó la guerra para Colombia? Y algunos estudiantes contestan:

E1 “*narcotráfico*”

E2 “*cultivos ilícitos*”

E3 “*maltrato*”

E4 “*apoderación de las tierras y de los ganados*”

E5 “*desplazamiento*”

Eso quiere decir que a medida que avanzan comienzan a asociar la guerra con temas más cercanos o cotidianos como el narcotráfico, la distribución inequitativa de las tierras o el maltrato. Adicionalmente reconocen causas de la guerra y algunas consecuencias en el componente natural o ambiental; lo que quiere decir que identifican que el impacto no ha sido sólo para las personas o las ciudades sino también para la naturaleza.

Aprovechando el tema, la maestra plantea unas preguntas de manera oral, y algunos estudiantes van contestando.

M: *¿Dónde se concentraban los guerrilleros?*

M: *¿qué hacían los guerrilleros para plantar cultivos ilícitos?*

M: *¿Quiénes pisaban las minas?:*

M: *¿Qué va a significar la dejación de armas?*

M: *¿Todo lo que antes invertían en guerra ahora en qué se podría invertir?:*

E3: *En educación, en los pobres.*

Los estudiantes comprenden bien que aunque la guerra nos afecta a todos, hay unos escenarios que se ven más afectados directamente y son los bosques, la selva; también comprenden que los actos de guerra no solo afectan a militares o guerrilleros, sino que también produce víctimas que nada tienen que ver con el conflicto, como es el caso de niños, ancianos, entre otros. Sin embargo esta reflexión no es algo que se logre de la noche a la mañana, requiere que las prácticas pedagógicas constantemente generen de manera intencionada la articulación entre sujeto, contexto y saber; de manera que el modelo de sociedad que orienta la enseñanza sea el que busca el camino de la legalidad, de la construcción de Paz. (SED, 2014b)

Sorprende al grupo e incluso a la maestra que el estudiante que más interrumpía en otras ocasiones la clase o no atendía a los llamados de atención, es quien está participando más ante los cuestionamientos de la maestra. Surge entonces un dialogo que vale la pena analizar:

El estudiante que más está participando agrega:

“yo sé de eso porque es que mi tío era el mono joyoy”

En ese momento donde el estudiante alardea ser familiar de un capo, la mayor parte del grupo se ríe y lo celebra. Este asunto es reflejo de la percepción que tienen los jóvenes ante asuntos ilegales según el reciente informe para Colombia de la ICCS (ICFES, 2017).

La maestra aprovecha esta oportunidad para preguntarles si les gustaría tener un familiar que hiciera tanto daño a la sociedad, al momento de expresar de manera individual una opinión si son más cuidadosos y surgen respuestas que se van más por lo humano que por lo material.

Otro estudiante comenta:

“Profe eso es muy maluco porque tienen que mantener escondidos, además hacen mucho daño a las personas”

La actividad deja ver que una pregunta que pudo no ser tan efectiva, puede modificarse o encaminarse a partir de otras preguntas, cuando la maestra les pregunta sobre el significado de la dejación de armas, ellos contestan todo lo contrario de lo que significa la guerra, pero no lo relacionan con la economía, con el turismo etc. Por lo que maestra plantea otras preguntas que van orientando la discusión.

La maestra complementa la respuesta de uno de sus estudiantes incluyéndolos a ellos en los beneficios de la paz, diciéndoles que si se acaba la guerra van a tener más opciones de trabajo, de estudio, de conocer Colombia. Además cuenta que a ella le daba miedo viajar a ciertas zonas e incluso no había podido conocer algunos familiares que viven en zonas de guerra, pero que gracias al acuerdo de paz se pueden visitar estos sitios y ya ha conocido parte de esos familiares. Incluso les expresa que va llevarlos a una salida pedagógica a un bosque seco tropical y los niños se muestran muy motivados a participar. Sus expresiones dejan ver una concepción de escuela como de una cárcel, un encierro. Además confirman la necesidad de buscar espacios no convencionales para la enseñanza, aprovechando la riqueza natural del entorno, las alianzas institucionales, construyendo redes de aprendizaje. (SED, 2014a)

Luego, retomando la actividad de la canción Latinoamérica de Calle 13, encuentran como propios los frijoles y el robo, más no encuentran como propios los ecosistemas ni las riquezas

naturales, , además se refleja a asumir una identidad de corrupción como algo propio de los Colombianos, como algo justificable o aprobado por los jóvenes (ICFES, 2017).

Aunque la maestra intentó conectarlos presentando imágenes de ecosistemas de Cali, en realidad sorprende que ninguno los reconocía, una vez más confirmando la falta conocimiento incluso a escala local. (Delgado, 2017)

Ya en la salida pedagógica, los estudiantes no sólo reconocen algunas plantas (con su nombre común), sino que también comprenden sus usos y la importancia que tienen en la preparación de alimentos. Sus discursos comienzan a dar muestra de comprenden la diferencia entre endémico, introducido y en vía de extinción. Y después de escuchar atentos al guía, quien entre mitos, anécdotas, motiva a los estudiantes incluso a contar sus propias experiencias de vida relacionadas con la naturaleza, comienzan a reconstruir memoria histórica. Fue el caso de uno de los estudiantes, quien al observar una planta durante el recorrido por el jardín botánico, la identifica como planta de coca y comenta lo siguiente:

E1: *“esa hoja es de coca, mi familia la cosechaba en la finca, a eso le echan químicos y se convierte en perica”*

Esta situación se prestó para que el estudiante contara la situación por la que había pasado él y su familia y las consecuencias de los cultivos ilícitos en las personas de la región donde habitaba.

Finalmente ya en el entorno de la escuela, los estudiantes se motivan a trabajar la tierra o los productos que esta ofrece. Muchos de ellos le manifiestan a la maestra la intención de hacer parte de la especialidad de viveros que se ofrece en la institución en grado décimo, e incluso surgieron algunos proyectos que esperan replicar en sus casas como es el caso de los jardines verticales. Lo cual demuestra que desde la escuela y específicamente desde las ciencias naturales si se puede aportar a una cultura de la legalidad, del desarrollo sostenible. (Morales, 2016)

Al final de este proceso, la maestra participó en la convocatoria a nivel municipal de experiencias significativas y fue seleccionada para exponer la propuesta en un stand. Adicionalmente esto motiva a la maestra a escribir un artículo que será publicado en la segunda edición de la revista de Educación y Pedagogía: Cali educa. A nivel institucional se logró vincular a algunos estudiantes de la especialidad de viveros que aplican sus proyectos con los estudiantes de grado sexto, también abrió el camino para desarrollar un trabajo transversal no sólo con el área de Artística, sino también con el Proyecto Ambiental Escolar PRAE, donde se presentó y aceptó la propuesta del ambiente de aprendizaje para ser aplicada en las diferentes sedes de la institución.



Figura 19 Participación en el encuentro Municipal de experiencias significativas

Hallazgos pedagógicos

Además de los hallazgos descritos en la *Tabla 7* con relación a las redes de aprendizaje establecidas, los aprendizajes esenciales alcanzados, así como la resolución de conflictos locales, se identifican algunos aportes con relación al conocimiento de la biodiversidad global incorporados en el discurso de los estudiantes a lo largo de las tres estrategias (ver Apendice B):

Riqueza Natural global y local: Mar pacífico, Parque farallones, Desierto de la Tatacoa, Selva de Amazonas, Bosque seco tropical, Gallito roca, Loro cari seca, Guatín, Oso perezoso, Oso andino, Delfín rosado, Ballena jorobada, río cañaveralejo, río Cali, río Melendez, Humedal La Babilla, parque Nacional Farallones de Cali, Ecoparque La Bandera entre otros.

. **Riqueza cultural de su territorio:** Con relación a lo cultural, es la comuna donde nace la tradición caleña conocida como el carnaval de diablitos, además cuenta con escenarios o grupos culturales como el Museo Popular Siloé, Tambores de Siloé, Filarmónica de Siloé, entre otras academias de baile, teatro, y demás expresiones del arte.

En el marco de la educación para la Paz

- Propuestas de negocios verdes y ecoturismo
- Enfoque diferencial, respeto por la diversidad
- Conservación y usos sostenible de la biodiversidad
- Participación en Comité Ambiental de la Comuna 20
- Presentación en foro de participación ciudadana de Siloé
- Memoria histórica de Siloé
- Prevención y transformación de conflictos socioambientales

Relaciones y actitudes frente a la ciencia

- Trabajo cooperativo
- Mayor gusto por las ciencias naturales
- Disminución de la agresividad

También se obtuvieron algunos hallazgos que pueden ser de gran utilidad no sólo para las clases de ciencias naturales sino para todas las áreas del currículo como son la traducción de la carta donde se describe el origen del nombre Siloé (ver figura 41), algunas historias de vida de los abuelos invitados al foro (ver figura 49), así como las canciones del cantautor vallecaucano Julián Rodríguez, que describen conflictos socioambientales entorno a la biodiversidad.

Discusión de resultados

Los resultados de la presente investigación dejan ver los alcances de salir de esquemas rigurosos en la enseñanza, y más comunes en la enseñanza de las ciencias naturales; aunque inicialmente los cambios en los estudiantes no fueron tan notorios, a medida que se iban implementando las estrategias del ambiente de aprendizaje, se evidencian transformaciones tanto en los estudiantes como en la maestra.

Con relación a la maestra, la enseñanza cobra sentido cuando esta se cuestiona y reflexiona sobre el propósito de la enseñanza teniendo en cuenta tres elementos fundamentales: sujeto, objeto de conocimiento y contexto. También es importante que reconozca sus propias motivaciones, así como los intereses o necesidades de los estudiantes, para de esta manera diseñar estrategias que permitan movilizar diferentes saberes: científicos, populares, entre otros (SED, 2014b).

La primera fase de la investigación forjó las bases para estructurar la propuesta de ambiente de aprendizaje; para ello no se puede concebir la enseñanza como algo lineal, sino que se debe tener la opción de profundizar unos temas y dejar a un lado otros, así como cuestionar y asumir problemas que puedan servir como reflexión e incluso activar preguntas en los estudiantes que son consideradas impertinentes para una versión formalizada de la ciencia; en otras palabras el maestro no puede implementar propuestas o directrices del gobierno, desconociendo lo que le pasa a los jóvenes; no se puede seguir con la obsesión del éxito social medido por pruebas internacionales, dejando a un lado la oportunidad que tiene la escuela para poner a dialogar a los estudiantes con la construcción de Paz. (Barbero, 2017)

Los estudiantes también enriquecen mucho la práctica a partir de sus experiencias, sus luchas, sus temores, sus sueños y sus cambios de costumbres; son precisamente esos cambios los que deben ser aprovechados en la escuela para impulsarlos y empoderarlos como sujetos que contribuyan a la construcción de Paz (Barbero, 2017). Esto implica que los estudiantes aborden los conflictos con una mirada holística, activando la reflexión constante y la crítica de sus acciones, sus decisiones y su entorno.

Con la estrategia Socioafectiva se comprobó que no se trata sólo de enfocarse en el control de conductas o emociones, sino que es necesario “salir de la escuela”, meterse en la comunidad, no sólo para realizar un análisis sistémico del conflicto, sino para identificar relaciones sociales, políticas, históricas, que influyen en la construcción de un territorio con la biodiversidad como excusa perfecta, en un país que se considera el segundo más megadiverso y en una Comuna que recibió su nombre por su gran cantidad de recursos hídricos como Siloé, dichas riquezas deberían representar condiciones privilegiadas a nivel económico, científico, cultural e histórico (Andrade, 2013); pero en la escuela no sólo se está ignorando el valor económico de la biodiversidad sino peor aún el valor que representa para la identidad de las comunidades, y la influencia que genera esto en las relaciones interpersonales y con el ambiente.

Pasar de un 16% a un 38% de estudiantes en nivel avanzado en sus formas de participación, dan muestra de la importancia de apostarle a este tipo de propuestas, que aunque demandan mayor investigación por parte del maestro, se ve recompensado por los

avances de sus estudiantes, no sólo en materia académica, sino también en lo personal. Pues como se pudo comprobar, este tipo de estrategias llevaron a los estudiantes a expresar un mayor interés por la clase de ciencias, a desarrollen un pensamiento crítico, y a expresar sus ideas, realicen trabajos cooperativos, regulen sus emociones e incluso despierten el gusto por la escritura. Todo esto se resume en un mejor ambiente de aprendizaje.

Adicionalmente, esta estrategia rompe los límites entre las asignaturas, y permite la conexión con otras áreas del conocimiento como Ciencias Sociales, Lenguaje, Cátedra de Paz, Tecnología, Artística, entre otras.

Sin embargo, se presentan situaciones externas que contribuyen a la disminución de la población estudiantil y al bajo rendimiento académico de los estudiantes, como el microtráfico en los alrededores de la institución, las amenazas por parte de pandillas, entre otros. Por otro lado, muchos de los problemas emocionales de los estudiantes nacen en el seno del hogar, y algunos de los esfuerzos hechos desde la escuela, pierden eco ante un entorno que constantemente remueve las heridas de los estudiantes.

Además, aunque se intentó todo el tiempo articular las ciencias con el manejo de emociones, se pudo observar que por un lado iba el conocimiento científico y por otro lado las habilidades socioafectivas. No fue fácil articular conceptos como la gravedad, el magnetismo a aspectos como la empatía o emociones como la ira. Afortunadamente este proceso fue complementado con la caracterización de las formas de regulación, discurso, regulación y cooperación con otros.

Un punto para destacar fue que la caracterización no fue para rotular al grupo ni a los estudiantes, sino para identificar ciertos hallazgos para nutrir el ambiente de aprendizaje. Posterior a ello, la maestra interactuó con la comunidad, lo cual ayudó a comprender relaciones estructurales que se dan en la comuna 20, y también ayudó a que rompiera prejuicios sobre este territorio, sobre sus personas, así como sobre los contenidos, formas y espacios de enseñanza, abriendo el espacio para incorporar aspectos que ayudaron a romper las barreras entre la educación formal y la educación no formal. Desde la educación para la paz que viene de instancias no formales no se tienen ese problema, porque parte desde las necesidades de las personas, desde lo comunitario, desde sus propias maneras de resolver conflictos, desde sus escenarios; pero cuando se intenta hacer lo mismo en la escuela se encuentra una contradicción, porque se quiere partir de los desempeños, de los lineamientos legales, desde lo teórico y no desde la propia realidad.

De acuerdo a lo anterior fue pertinente que la construcción del ambiente de aprendizaje fuera elaborada y alimentada no sólo por la maestra, sino también por los estudiantes y otras instancias de la comunidad educativa. Por eso esta propuesta requiere la transformación del currículo (SED, 2014b), para que no sea una simple suma “retazos” (estándar Básico de Ciencias naturales, Derecho Básico de Aprendizaje en ciencias naturales, Desempeño de educación para la paz) ni una fórmula mágica para que los estudiantes y su entorno se transformen, pero sí un punto de partida para ver al estudiante como sujeto, y a su territorio como parte fundamental del aprendizaje.

Por otro lado, la estrategia de educación para el desarrollo sostenible desde un análisis global y local de conflictos socioambientales es una iniciativa para que todas las áreas del conocimiento se animen a aportar a la construcción de Paz, partiendo de alguno de los objetivos para el desarrollo sostenible, pero aterrizándolos a la realidad local, pues apostarle a disminuir la pobreza, a conservar los ecosistemas, a construir ciudades sostenibles, significan también construir Paz (Morales, 2016). En esta sociedad con una cultura de lo acelerado, de lo fácil, donde las luchas se dan a través de redes sociales o donde en algunos casos el camino sigue siendo la justicia por las propias manos, se necesita cambiar los modos de participación de los jóvenes, y maestros que reconozcan los cambios de la nueva generación, los respete y los encause. (Balardini, 2005)

En cuanto a la estrategia artística y cultural, se evidenció la potencialidad que ofrece a los estudiantes de participar, expresar sus ideas y motivarse frente aspectos que antes parecían lejanos. El arte tiene un lenguaje universal, no mira estrato socioeconómico ni nivel académico, es más, algunos autores como Munevar citada por (Gutiérrez, 2012) reconoce que cada vez los métodos artísticos se involucran en procesos sociales que además de desbordar el marco institucional establecido, configuran subjetividades emergentes. Además, el arte no sólo los motiva sino que también se movilizan saberes y se incorporan en el discurso de los estudiantes. En este caso los estudiantes pasan de creer que la riqueza de Cali esta sólo en la salsa o su comida, para reconocer aspectos valiosos en su riqueza tanto cultural y natural como la biodiversidad de aves, la gran cantidad de ríos y lagos que presenta, así como tradiciones familiares como las masetas o los desfiles de diablitos.

Así como la estrategia para el desarrollo sostenible tiene una mirada desde un futuro anhelado hacía un presente por transformar, queda entonces la opción de darle una mirada al pasado, para no cometer los mismos errores, para tener más sentido de pertenencia, y esto se logra a través de la reconstrucción de memoria desde lo territorial. Es por eso que la estrategia de memoria histórica fue un punto crucial en esta investigación, pues estamos hablando de una generación que nació y creció en medio de la guerra, y que aunque parezca irónico está apegado a ella. Para que la historia se convierta en memoria de los muchachos hay que partir de su presente. Se requieren maestros y maestras capaces de iniciar las clases preguntando de dónde vienen los estudiantes, comentando de dónde viene él o ella (Barbero, 2017), e incluso de dónde vienen sus familias, lo cual se tuvo en cuenta en la presente investigación (Ver figura 50)

Al final, más allá de diseñar una secuencia o un ambiente que se pudiera aplicar, en realidad se tejieron relaciones, se analizaron relaciones sociopolíticas de la comunidad Relaciones sociopolíticas (estudiante docente, escuela-comunidad), se transformaron algunas dinámicas de la escuela, el diseño fue construido desde y para los estudiantes, desde y para el territorio. Que tal vez no cumpla a cabalidad con todo lo planteado desde el currículo, pero puede contribuir a transformar territorios que han sido sumamente salpicados por la violencia. Además de reforzar la identidad en los estudiantes, despertar el gusto por las ciencias, extraer sus talentos, generar espacios de intercambio.

Los estudiantes cambiaron la percepción de las ciencias como algo cerrado, fortalecieron su visión de ciudad, identificaron riquezas de su territorio y se conciben como parte de la

solución y no del problema. Además reconocieron en la biodiversidad una opción para impulsar la economía de su territorio y mejorar la calidad de vida de sus habitantes; en una Comuna considerada como la que menos arboles tiene según el censo de arborización, y donde sus quebradas cada vez convierten en caños o vertederos de residuos, es necesario que los estudiantes cuenten con una educación que tenga que ver con ellos y a su vez cuente con ellos.

Conclusiones

Vale la pena reconocer la trascendencia de la investigación en la maestra, en la transformación de su práctica de enseñanza, toda la investigación atravesó su ser, dejando la enseñanza que en lugar de paralizarse ante las problemáticas de un entorno escolar conflictivo o difícil, o buscar sacar estos problemas de la institución, los maestros deben pensarse qué se puede hacer para que tanto ellos como los estudiantes estén mejor en la escuela.

Lo anterior requiere un reconocimiento de las prácticas, preguntarse para qué y cómo se está educando, reconociendo tanto limitaciones como oportunidades de cada experiencia. No se debe ser experto en temas de paz para lograrlo, se puede contribuir a su construcción, desde los saberes propios, los populares e incluso desde los disciplinares; además se pueden construir puentes con otros expertos con otros tipos de enseñanza y así transformarse a sí mismo.

La caracterización deja ver la importancia de reconocer a los estudiantes como sujetos, que tienen cosas que les gusta y otras que no (Barbero, 2017), y que más allá de aprender sobre las

disciplinas requieren unos aprendizajes esenciales para la vida en sociedad, para fortalecer la cultura de Paz, así como para transformar e impactar sus comunidades.

Los aprendizajes esenciales no sólo abarcan la dimensión cognitiva, sino que también reúne conocimientos, habilidades y destrezas que contribuyen a la formación integral (SED, 2014b) y a la construcción de Paz de la Comuna 20 de Cali, empoderando a un grupo de estudiantes y facilitando el trabajo articulado entre comunidad y escuela, para prevenir y atender la gran cantidad de conflictos que se presentan en este sector de la ladera.

Los conflictos socioambientales son un eje articulador que permiten analizar la biodiversidad desde varias perspectivas, de tal manera que los estudiantes reflexionen alrededor de aquellas cuestiones que pueden afectar el bienestar individual, comunitario o mundial, lo cual no sólo posibilita el desarrollo del sentido de pertenencia, sino que les permite elegir y actuar de mejor manera frente a amenazas que atentan contra la vida o el ambiente (UNESCO, 2014).

El diseño del ambiente de aprendizaje implica un cambio en la percepción y en la práctica de enseñanza de las ciencias naturales, además debe tener una intencionalidad clara conocida como el *propósito de formación*, contando con unos aprendizajes esenciales, y unas estrategias didácticas que propicien el fortalecimiento de la identidad cultural, la sensibilidad ante conflictos socioambientales del entorno y una movilización colectiva hacia la transformación de los mismos.

Para la fase de implementación fue fundamental el ejercicio de sistematización, que consiste observar y registrar hallazgos pedagógicos a partir de una experiencia, para lo cual se requiere que el maestro vea el aula como una especie de laboratorio, donde cada imagen cuenta, cada gesto, cada relato de los estudiantes, y todos estos elementos sirven para enriquecer y/o ajustar el diseño mismo del ambiente de aprendizaje.

Articular la biodiversidad con la construcción de Paz le da un sentido al aprendizaje, pues no sólo acercó a los estudiantes al mundo de la ciencia, sino que también lo llevo a reconocer su territorio, por lo que resultó más atractivo y pertinente conocer la riqueza natural y cultural del contexto para establecer una relación más afectiva con la naturaleza y con los demás, aún en ambientes permeados por la violencia.

Recomendaciones

Se considera que en lugar de secuencias educativas para la paz, como se viene manejando en Colombia, se pase a hablar de *ambientes de aprendizaje para la paz*, ya que estos cuentan no sólo permiten trascender la noción rígida de tiempos, espacios y contenidos de enseñanza, sino que Propiciando relaciones con la comunidad, en el marco de una convivencia democrática que no sólo evite la intensificación de los conflictos, sino que aborde sus raíces estructurales como la distribución inequitativa del poder y de los recursos (Carbajal, 2013), adicionalmente se sugiere apostarle a la educación para la Paz, no desde una cátedra, sino desde una propuesta que atraviese todo el currículo.

Precisamente en ese punto, es necesario tener en cuenta que además de establecer las condiciones para que la propuesta tenga continuidad, se requiere realizar la reestructuración curricular, lo cual implica a su vez, el rediseño del proyecto educativo institucional PEI. Para que no sea el trabajo de una sola asignatura o jornada, sino que toda la institución le apueste a la construcción de paz. Además, se aconseja concebir el arte y la cultura como grandes aliadas, para que no sólo se busque transformar desde el currículo, sino desde y para el ser.

Otra recomendación radica en que antes de articular ciencia con construcción de Paz, es necesario articular escuela con comunidad, no se puede seguir enseñando de manera aislada de la realidad, pues no solo se estaría perdiendo la oportunidad de reconocer aspectos culturales e históricos que enriquecerían las prácticas pedagógicas, sino que alejaría la posibilidad de impactar la comunidad a nivel ambiental, económico e incluso político.

Finalmente se sugiere tener en cuenta en el diseño del ambiente de aprendizaje tanto los mecanismos como los criterios de evaluación, para facilitar la identificación de los avances alcanzados, así como de las dificultades que se puedan presentar.

Referencias

Alcaldía de Santiago de Cali. Plan de Desarrollo-Periodo 2012 - 2015 (2012).

Andrade, M. et al. (2013). *Ambiente y Biodiversidad*. (Vicerrectoría de Investigación, Ed.)
(Universida). Bogotá.

Angulo, J. F. (1994). ¿A qué llamamos curriculum? *Teoría y Desarrollo Del Curriculum*, 17–29.

- Anijovich, R. Malbergier, M. y Sigal, C. (2007) Una introducción a la enseñanza para la diversidad: aprender en aulas heterogéneas. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires
- Arizabaleta, S. (2017). Hacia una didáctica praxiológica en la universidad del siglo XXI. In *El Hacer Pedagógico. El claro oscuro del acto educativo*. Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium. Cali, Colombia.
- Balardini, S. (2005). ¿Qué hay de nuevo, viejo? *Revista de La CEPAL*, 86.
- Barbero, J. (2017). Necesitamos jóvenes problemáticos. *El Espectador*, 1–4.
- Bautista, D. (2015). Reflexión sobre el papel de los actores en el conflicto armado en Colombia y la importancia de la memoria histórica para la construcción de paz. *Trans-Pasando Fronteras*, (8), 73. <http://doi.org/10.18046/retf.i8.2086>
- Calle 13 [el vecindario calle 13]. (n.d.). Latinoamérica [archivo de video]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=DkFJE8ZdeG8>
- Carbajal, P. (2013). Convivencia democrática en las escuelas: Apuntes para una reconceptualización. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 6(2), 13–35.
- Chaux, E., Bustamante, A., Castellanos, M., & Jiménez, M. (2008). Aulas en Paz :2. Estrategias pedagógicas. *Revista Interamericana de Educación Para La Democracia*, 1(2), 123–145.
- Conflictos ambientales en Colombia. (2018). Retrieved February 25, 2018, from <http://ejatlas.org/country/colombia>
- Cuauro, P. (2014). Guía didáctica Metodológica para el estudiante, Módulo Número 2, P 47.
- DAGMA. (n.d.). *Agenda ambiental Comuna 20*.
- Daza, E & Moreno, J. (2010). *El pensamiento del profesor de ciencias en ejercicio. Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales*. Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias. Vol 9(3), 549-568

- Delgado, S. (2017). *Pokémon, la biodiversidad de los estudiantes. Pero... ¿Qué pasa con nuestra fauna? Universidad Pública de Navarra.*
- Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. In *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI* (Santillana, Vol. 53, pp. 91–103). Madrid, España.
<http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Duarte, J. (2003). Ambientes De Aprendizaje. Una Aproximacion Conceptual. *Estudios Pedagogicos*. <http://doi.org/10.4067/S0718-07052003000100007>
- Enrique Díez. (2015). *Globalización y educación crítica.*
- Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2004). El papel de la inteligencia emocional en el alumnado: evidencias empíricas The Role of Students Emotional Intelligence: Empirical Evidence. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6(2), 0.
- García, J., & Martínez, F. (2010). Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica. *Enseñanza de Las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 28(2), 175–184. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.5565/rev/ec/v28n2.212>
- Grajales, Y. (2011). *Relación Escuela-Comunidad-Páramo de las Tinajas: Una Estrategia de Educación Ambiental en la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la Comunidad Triunfo Cristal Páez.* Universidad del Valle.
- Guerra, C. (2016). El abrazo de la serpiente. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=G3sWJyiEIUg>
- Gutiérrez, Á. (2012). *Hacia la recuperación y sanación corporal: elaboración de violencias basada en artes de acción/artes creativas.* Universidad Nacional de Colombia.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación.* *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53).
<http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Hola, C. (2015). ¿Qué países de América Latina son los más y los menos democráticos? In *BBC Mundo*.
- ICFES. (2016). *SABER 11: Resultados nacionales 2011-2014*. Bogotá D.C.
- ICFES. (2017). *Estudio Internacional de Educación Cívica y Ciudadana ICCS 2016*.
- Macedo, B. (2006). *Habilidades para la vida a través de la educación científica*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.
- Mellado Jiménez, V., Borrachero, A. B., Brígido, M., Melo, L. V., Dávila, M. A., Cañada, F., & . E. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, 32(3), 11–36. <http://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1478>
- MEN. (2004). Guía No 7. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. <http://doi.org/958-691-185-3>
- MEN. (2016). Derechos Básicos de aprendizaje Ciencias Naturales, 1, 44.
- Morales, J. (2016). *Educación para la Paz. Prácticas restaurativas en la escuela del posconflicto*. (Poemia, Ed.) (primera).
- Murga, M. (2006). Una visión social y educativa. In Pearson Educación S.A. (Ed.), *Desarrollo local y Agenda 21* (p. 369). Madrid, España.
- Núñez, I., Gaudiano, E. G., & Barahona, A. (2003). La biodiversidad: historia y contexto de un concepto. *Interciencia*, 28(7), 387–393.
- Pacheco, N. E., & Fernández-berrocal, P. (2004). El papel de la inteligencia emocional en el alumnado : evidencias empíricas The Role of Students ' Emotional Intelligence : Empirical Evidence. *Revista Electronica De Investigacion Educativa*, 6, 17.
- Parra, H. (n.d.). *Plan Nacional de Educación en Derechos Humanos*.
- Patricia, A., & Torres, G. (2010). Una alfabetización científica tecnológica y cultural A technological and cultural scientific alphabetization, (11), 52–61.

- Pérez-Mesa, M. R. (2013). Concepciones de biodiversidad: Una mirada desde la diversidad cultural. *Magis Revista Internacional de Investigación En Educación*, 6(12), 133–151.
- Pineda, P. (2010). La caracterización: una mirada enriquecida de los niños. Guía para agentes educativos. Cali, Colombia: Universidad del Valle.
- Ramírez, R. (2008). La pedagogía crítica. *Folios*, (28), 108–119.
- Ramos, C., Nieto, A., & Chaux, E. (2007). Aulas en Paz: Resultados Preliminares de un Programa Multi-Componente. *Revista Interamericana de Educación Para La Democracia*, 1(1), 35–56.
- Real Academia Española. (2002). Real Academia Española.
<http://doi.org/http://lema.rae.es/drae/?val=incineraci%C3%B3n>
- Rodríguez, M. (2000). *La biodiversidad en Colombia*. 1-32
<http://www.manuelrodriguezbecerra.org/bajar/biodiversidad.pdf>
- Rocha, A., & Rojas, L. (2010). Educación para la Ciudadanía. Educación científica y participación ciudadana. In *Congreso Iberoamericano en Educación* (pp. 1–26). Buenos Aires, Argentina.
- SED. (2014a). ¿Qué son los ambientes de aprendizaje? In Bogotá Humana (Ed.), *Ambientes de aprendizaje para el desarrollo humano* (pp. 21–59). Bogotá D.C.
- SED. (2014b). *Orientaciones curriculares de Ciencias Naturales para fortalecer la ciudadanía*.
- SED y UNIANDES. (2014). *Currículo para la excelencia académica y la formación integral*. Bogotá D.C.
- Serna, A. & V. H. (2014). La apertura para la discusión en clase y su relación con la educación para la ciudadanía. *Revista Colombiana de Educación*, 66, 223–242.

Observaciones o notas: (opcional)

Adaptado de Pineda (2010)

Apéndice B Diarios de campo

Tabla 9 Diario de campo 1

Fecha: Febrero 21 de 2017	
Hora de inicio: 2:15pm	Hora de fin: 4:30pm
Grupo: Grado 6-15	Tema: “Galaxias de emociones”
Objetivo maestra: Verificar si los estudiantes reconocen las emociones y si las perciben como buenas o malas.	
Objetivo estudiantes: identificar las emociones y comprender su importancia en algunas situaciones	
Descripción	Reflexión
1. Se realiza una lluvia de ideas sobre las emociones que reconocen los estudiantes, luego se les pide que se agrupen como una especie de galaxias y a cada galaxia se le asigne un nombre	Maestra: Aprende que las emociones no son malas Estudiantes: inicialmente la mayoría de estudiantes clasifican las emociones como buenas y malas, otro estudiante incluso no encuentran palabras para expresar una emoción y utiliza la misma palabra (emoción).
2. Luego se socializa la película “Interestelar” a través de imágenes y frases destacadas en el filme donde propicia una discusión sobre la influencia de las emociones en la sobrevivencia del ser humano.	En la segunda parte de la clase surgen expresiones que van cambiando la percepción que se tiene acerca de las emociones.

Fuente: elaboración propia

Tabla 10 Diario de campo 2

Fecha: Febrero 23 de 2017	
Hora de inicio: 12:30	Hora de fin: 1:15
Grupo: Grado 6-15	Tema: “La verdadera misión espacial” - Rol de astronauta
Objetivo maestra: Contribuir al reconocimiento del propósito de vida	
Objetivo estudiantes: identificar las cosas o personas que los aferran a la vida en similitud con la fuerza que ejerce la gravedad sobre los objetos y relacionar objetos astronómicos con la orientación espacial.	
Descripción	Reflexión
Se da lectura a la noticia: «“Gravedad”, la pérdida y el vacío emocional» publicada en el diario El Espectador, y se complementa con la observación del tráiler de la misma película, y una presentación en Prezi titulada “La verdadera misión espacial” que contiene unas preguntas orientadoras, que deben responder asumiendo el rol de astronautas	Maestra: Encuentra similitud con la protagonista de la historia, ya que su hija ha sido un motor para el cumplimiento de muchas de sus metas. Estudiantes: Las respuestas dejan ver no sólo la apropiación de conceptos asociados con la orientación espacial y las características del universo, sino también con la importancia de encontrar o definir su misión, su proyecto de vida, para así poder tener los pies en la tierra y tomar decisiones correctas aún en medio de situaciones difíciles.

Fuente: elaboración propia

Trabajo referencial

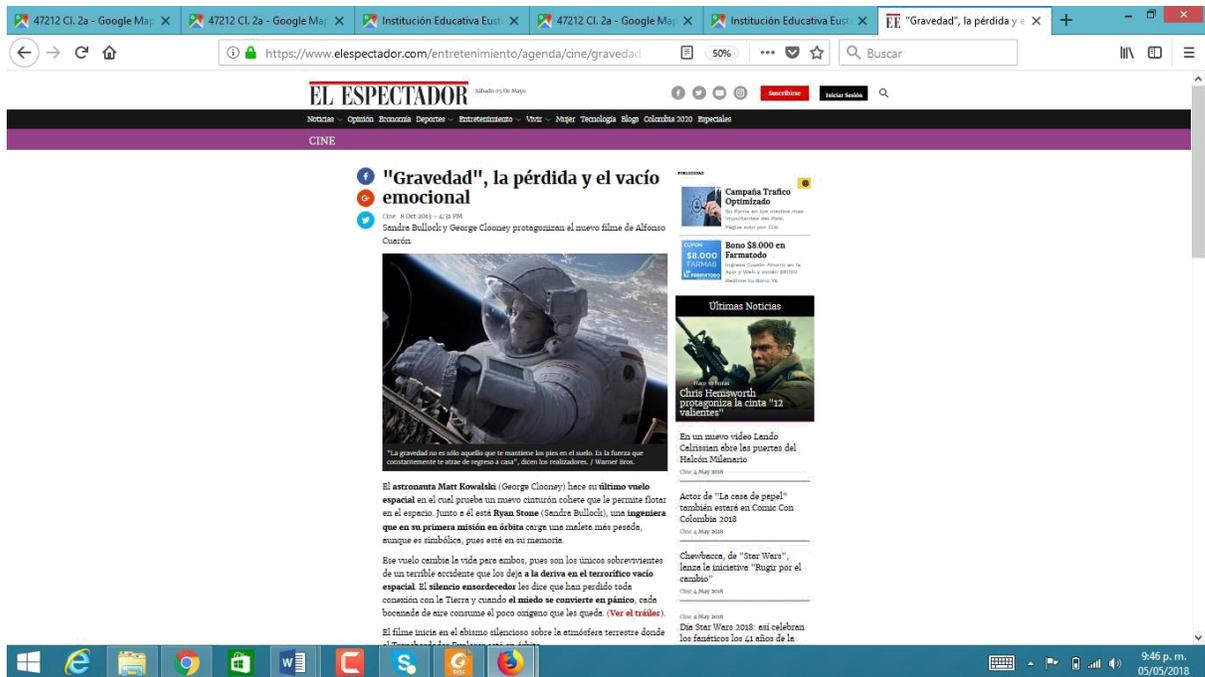


Figura 20. Noticia "Gravedad", la pérdida y el vacío emocional

Fuente <https://www.elespectador.com/entretenimiento/agenda/cine/gravedad-perdida-y-el-vacio-emocional-articulo-451244>

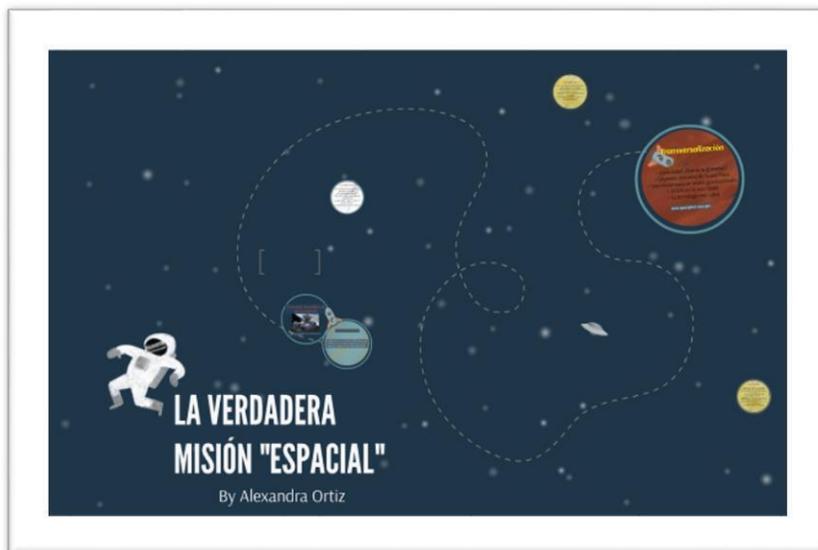


Figura 21. Portada de la presentación en Prezi sobre la verdadera misión espacial



Figura 22. Preguntas del eje conceptual

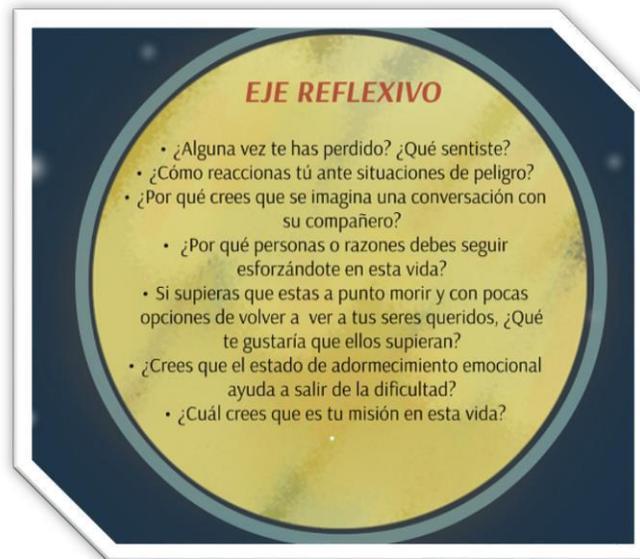


Figura 23. Preguntas del eje reflexivo

Tabla 11 Diario de campo 3	
Fecha: Febrero 28 de 2017	
Hora de inicio: 2:15pm	Hora de fin: 4:30pm
Grupo: Grado 6-15	Tema: Orientación espacial-Rol cartógrafo
Objetivo maestra: verificar los puntos de referencia que usan los estudiantes	
Objetivo estudiantes: Elaborar un mapa con la trayectoria que recorren de la institución hasta su casa.	

Descripción	Reflexión
<p>Después de enfrentarse a una situación tan impactante como el tráiler de la película Gravity, se propone a los estudiantes elaborar un mapa que represente el camino de la institución educativa a su casa. Para ello deben tener en cuenta ciertos lugares de referencia, flechas, vías, etc. Se les pide ubicar los puntos cardinales (Norte, Sur, Este y Oeste), y Finalmente los estudiantes comparten anécdotas de situaciones donde se hubiesen sentido perdidos, expresando las emociones que florecieron, las reacciones que tuvieron y las decisiones que tomaron.</p>	<p>Maestra: Estableció conversaciones con los estudiantes y conoció que algunos viven muy lejos, que otros caminan largas distancias, esto la hizo comprender aspectos de convivencia de la clase.</p> <p>Estudiantes: La mayoría de estudiantes manifiesta que no se han perdido, y les cuesta trabajo hacer el mapa, principalmente a aquellos que se movilizan en gualas o motocicletas, pues hacen largos recorridos y no recuerdan el recorrido ni los puntos de referencia.</p> <p>Sin embargo, la maestra cuenta detalles de una ocasión donde se perdió cuando era niña y los estudiantes se animan a contar sus propias experiencias.</p> <p>Aunque la maestra intenta conectar las escenas de ficción de la película con la vida real de los estudiantes, las problemáticas manejadas en la película no se acercan mucho a la realidad de su entorno, y las dificultades en las relaciones interpersonales reinciden.</p>

Fuente: elaboración propia

Tabla 12 Diario de campo 4

Fecha: Marzo 2 de 2017	
Hora de inicio: 12:30pm	Hora de fin: 2:15pm
Grupo: Grado 6-15	Tema: “Agencia de viaje espacial”-Rol publicista
Objetivo maestra: reforzar algunos conceptos relacionados con los objetos astronómicos y fomentar la creatividad en los estudiantes.	
Objetivo estudiantes: seleccionen información relevante sobre un objeto astronómico del sistema solar y lo utilicen de manera creativa para el diseño de un folleto	
Descripción	Reflexión
Se presenta una consigna donde los estudiantes deben asumir el rol de un publicista al cual una Agencia Espacial le pide realizar un folleto promocional de uno de sus viajes espaciales, para hacerlo se recomienda escoger un objeto astronómico del sistema solar (planeta, planeta enano, meteorito, satélite, entre otros), buscar información sobre el mismo y posteriormente plasmar dicha información de la manera más atractiva posible. Describiendo características como: gravedad, magnetismo, temperatura, tamaño, color, atmósfera, entre otras y ofreciendo una especie de paquete turístico para que otras personas se motiven a conocer el objeto astronómico.	Reconocen que tanto en la tierra como en el espacio, los objetos astronómicos sirven de punto de referencia; y aunque reconocen los puntos cardinales, les cuesta ubicarlos en el salón de clase. Con la orientación de la maestra van asociando que el sol también sirve como punto de referencia, pero no distinguen los criterios que se deben tener en cuenta para lograrlo.
Fuente: elaboración propia	

Trabajo referencial



Figura 24. Folletos viaje espacial realizado por los estudiantes de grado sexto



Figura 25. Niño elaborando el folleto

Tabla 13 Diario de campo 5

Fecha: Marzo 7 y 14 de 2017

Hora de inicio: 2:15pm		Hora de fin: 4:30pm	
Grupo: Grado 6-15		Tema: "Una aventura espacial" - Rol de escritor	
Objetivo maestra: Incentivar la lectura y escritura en los estudiantes, así como identificar los aprendizajes de los estudiantes.			
Objetivo estudiantes: Inventarse un cuento sobre una aventura espacial, que incorpore los conocimientos aprendidos hasta el momento.			
Descripción		Reflexión	
Se propone la escritura de un cuento libre donde cuenten una aventura espacial recogiendo aprendizajes construidos a lo largo del periodo, tanto conceptuales como socioafectivos. Inicialmente realizan una estructura básica definiendo lugar, personajes, trama. Luego realizan un borrador del cuento, el cual es revisado por la maestra. Se realiza una segunda entrega del cuento con las respectivas correcciones, pero abierto a la posibilidad de ser nuevamente ajustado.		Maestra: Pese a que en la caracterización la mayoría de estudiantes no mostró mucha empatía por la lectura, este ejercicio de escritura sorprendió a la maestra, tanto por la imaginación de los niños, como su dedicación en el ejercicio; incluso se animó a inscribir algunos de las historias en el Concurso Nacional de Cuento. Estudiantes: Los estudiantes mencionan en el cuento conflictos cercanos a su contexto, a sus experiencias personales, incorporando tanto características del universo como emociones que se despiertan a lo largo de la historia.	

Fuente: elaboración propia

Trabajo referencial

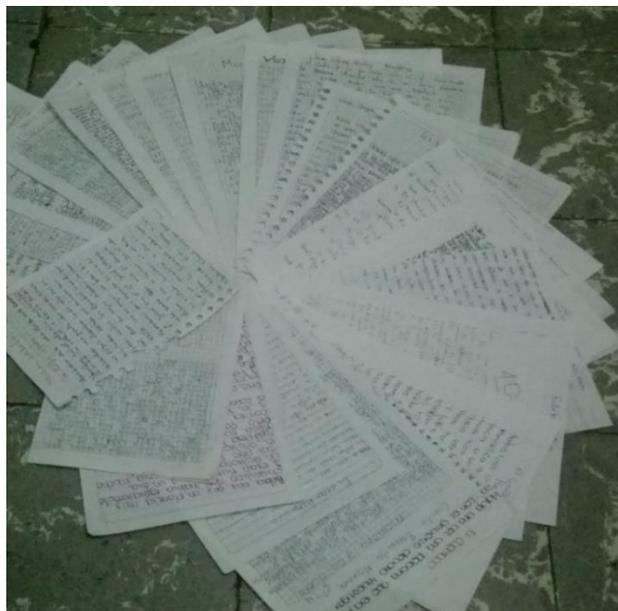


Figura 26. Cuentos realizados por los estudiantes

... en Marte.
Un día un grupo de astronautas estaban estudiando una estrella nueva que ya conocían la estudiaban, saber porque aparecía.
Unos astronautas se decidieron ir a verla con su equipo, Santiago le dijo a Meri - como no vamos a ir? Meri le dijo que no iba a ir porque una estrella cerca de Marte en distancia al sol es el planeta osea es el sistema solar pero vamos a intentarlo...
Naomi se prepara con todo su equipo cuando despegaron se dio en cuenta que había un problema y la nave colapso, y todos se separaron. Naomi coloco una aguja en un tarro de agua y la guio al sur y fue hacia ya y encontro a joel y una de su equipo, estaba cerca de un satélite y se acercaron hacia el para ver si el podía servir y podían ubicar a sus demás compañeros.
2011

Pues finalmente después encontraron a Andrés, Santiago, Elena etc finalmente cuando estaban juntos pudieron acercarse a la estrella y la estudiaron por Meri respondió a la pregunta de Santiago y le dijo vivimos por eso por que Marte es el planeta en distancia al sol y no el 2 o el 1 por que así lo voy a estudiar finalmente arreglaron la nave que había colapsado por unos cables pero reunieron las partes y volvieron a la tierra FIN

Figura 27: Cuentos realizados por los estudiantes

Tabla 14 Diario de campo 6

Fecha: Marzo 21 de 2017

Hora de inicio: 2:15pm	Hora de fin: 4:30pm
Grupo: Grado 6-15	Tema: "Comic Creator" - Rol de diseñador gráfico
Objetivo maestra: Integrar las TIC en la práctica educativa	
Objetivo estudiantes: Diseñar una caricatura digital o física integrando el conocimiento sobre el universo	

Descripción	Reflexión
Se da a conocer las características básicas de un Cómics y del funcionamiento de una aplicación llamada Comic Creator, la cual se solicitó descargar en casa a aquellos estudiantes que tienen Smartphone, (ya que la sede no cuenta con conectividad para los estudiantes, ni tabletas, ni video beam). Se brindaron espacios para que aquellos que contaban con la aplicación convirtieran el cuento realizado en un Comic. Aquellos que no contaban con un Smartphone debían realizarlo en un octavo de cartulina.	<p>Maestra</p> <p>La maestra aprende a usar la aplicación Comic creator y ante la dificultad para que los estudiantes la descarguen o puedan acceder a ella, se ingenia la opción de permitir la elaboración en cartulina.</p> <p>Estudiantes</p> <p>Otro aspecto para resaltar, es que pese a las limitaciones a nivel de recursos tecnológicos, se logró la integración de las TIC, tanto en la escuela como en casa, a través de la observación del trayler de la película, la aplicación para hacer caricaturas, la aplicación para calcular la gravedad, entre otras.</p>

Fuente: elaboración propia

Vale aclarar que se presenta un espacio de tiempo por diferentes motivos tales como:

- Toma de la institución por parte de estudiantes
- Paro de maestros
- Vacaciones de mitad de año
- Caracterización: se llevó durante el mes de agosto, los días 10, 15, 17 y 22 del mes.

En este periodo de tiempo no se realizaron diarios de campo, sino observaciones, las cuales fueron registradas en rejillas.

Tabla 15 Diario de campo 7

Fecha: Septiembre 5 de 2017	
Hora de inicio: 2:15pm	Hora de fin: 4:30pm
Grupo: Grado 6-15	Tema: “Colombia biodiversa y en paz”
Objetivo Maestra: indagar las concepciones que tienen los estudiantes sobre la guerra y la paz	
Objetivo estudiantes: reconocer el impacto del acuerdo de paz en el ambiente	
Descripción	Reflexión
<p>1. Llegados a este punto, posterior a la caracterización, la maestra intenta articular los dos objetivos seleccionados por los estudiantes (Ecosistemas terrestres y Paz) aprovechando la coyuntura del proceso de paz, se aborda el tema de la dejación de armas por parte de las FARC.</p> <p>Los estudiantes previo a la clase debían indagar sobre el impacto social y ambiental de la paz, en clase se da la</p>	<p>Maestra: La maestra lee el documento de los acuerdos de paz, así como noticias relacionadas con el post conflicto, con la implementación de los acuerdos de paz. Además asistió al foro Municipal por la paz, donde conoció estrategias de recolección de conflictos aplicadas en otras instituciones, y referentes teóricos que alimentaron su práctica.</p>

opción de expresar sus ideas frente a este suceso que marca una línea entre la guerra y la paz, estas ideas pueden ser expresadas mediante mensajes de texto para una red social (con límites de caracteres), empleando el hashtag [#Adiosalasarmas](#) o [#nomásguerra](#) o mediante un dibujo representando el paralelo entre la guerra en nuestro país, y los cambios que representa la dejación de armas o el proceso de paz.

2. Por lo anterior la maestra decide realizar una actividad en parejas, en la que uno de los dos debe empuñar la mano fuertemente y el otro la debe intentar abrir (Actividad retomada del foro municipal por la paz).

Estudiantes: Los estudiantes reconocen la relación entre estos dos objetivos y el conflicto armado de nuestro país.

La mayoría de niños asocian la guerra con sus hechos violentos como bombas, asesinatos, secuestros; en cambio asocian la paz con un paisaje natural que refleja orden, armonía. Es decir, que asumen la paz como la ausencia de esa guerra. Sin embargo, la maestra intenta orientarlos a una nueva concepción de paz, que no consiste en la ausencia de conflictos, sino en una mejor manera de abordarlos.

En la segunda actividad la mayoría comienzan a aplicar la fuerza, otros optaron por hacer cosquillas, y después de un rato, un estudiante le habla al oído al otro y logra que este abra su mano. La maestra les pide que repitan la acción ante sus compañeros y se quedaron asombrados al reflexionar sobre las diferentes maneras de resolver conflictos, la importancia del diálogo y la escucha en ello

Fuente: elaboración propia

Trabajo referencial

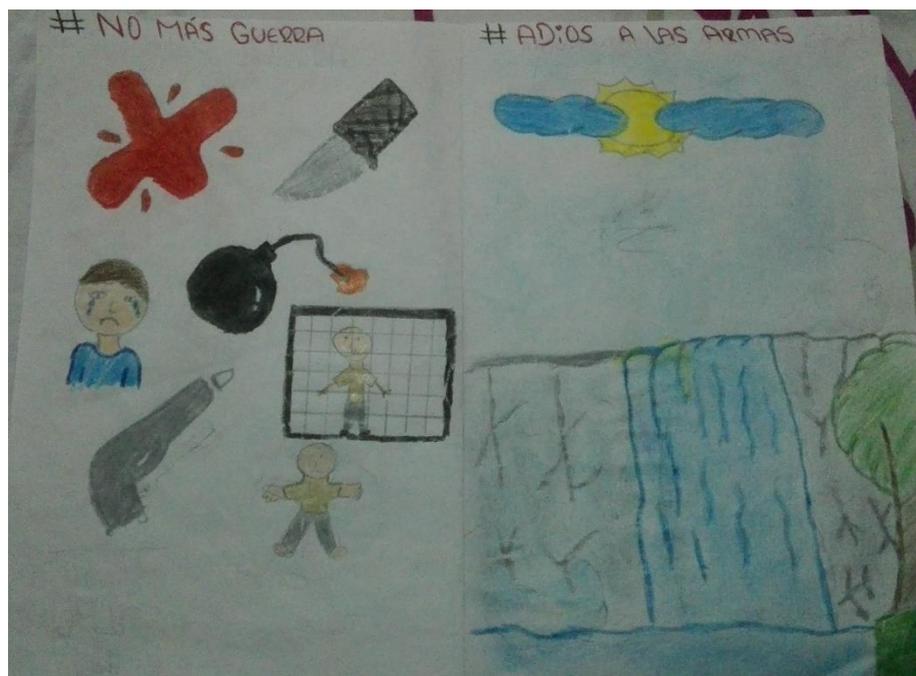


Figura 28. Dibujo 1 #no más armas

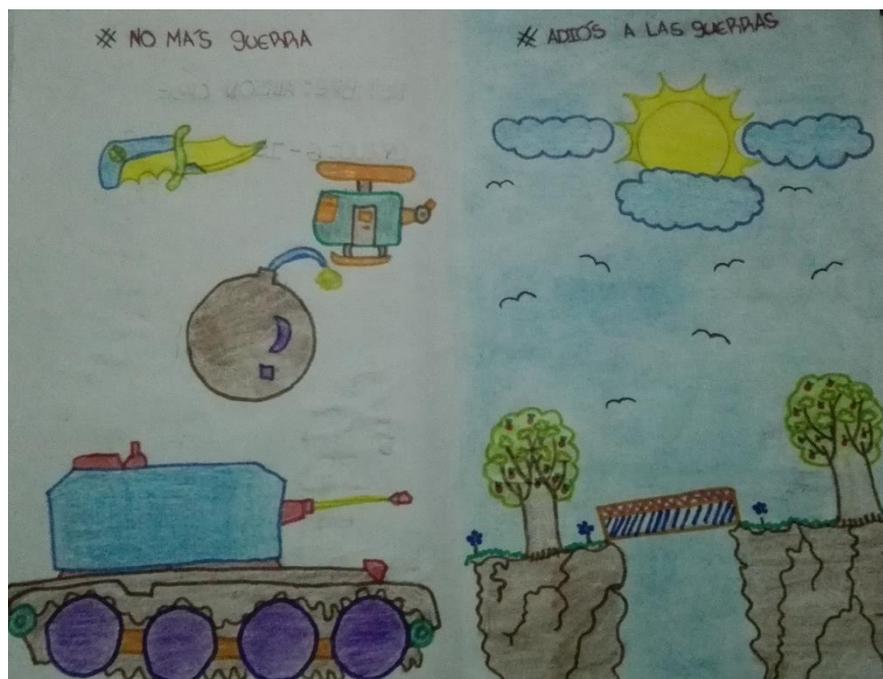


Figura 29. Dibujo 2 #no más armas

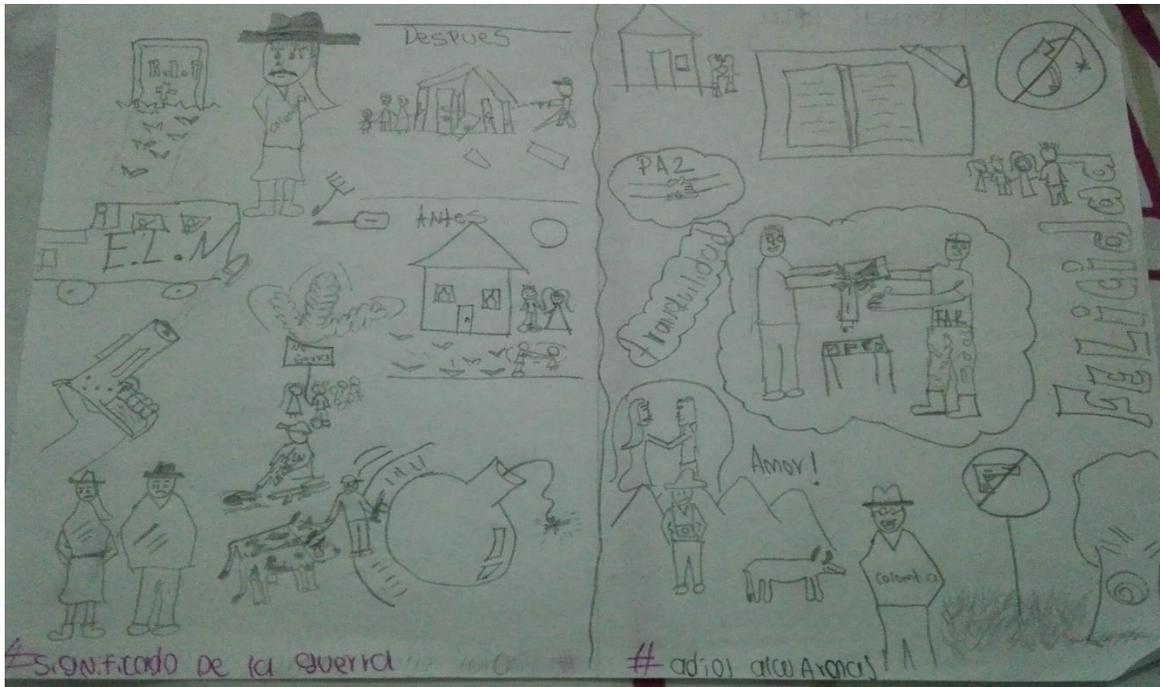


Figura 30. Dibujo 3 #no más armas

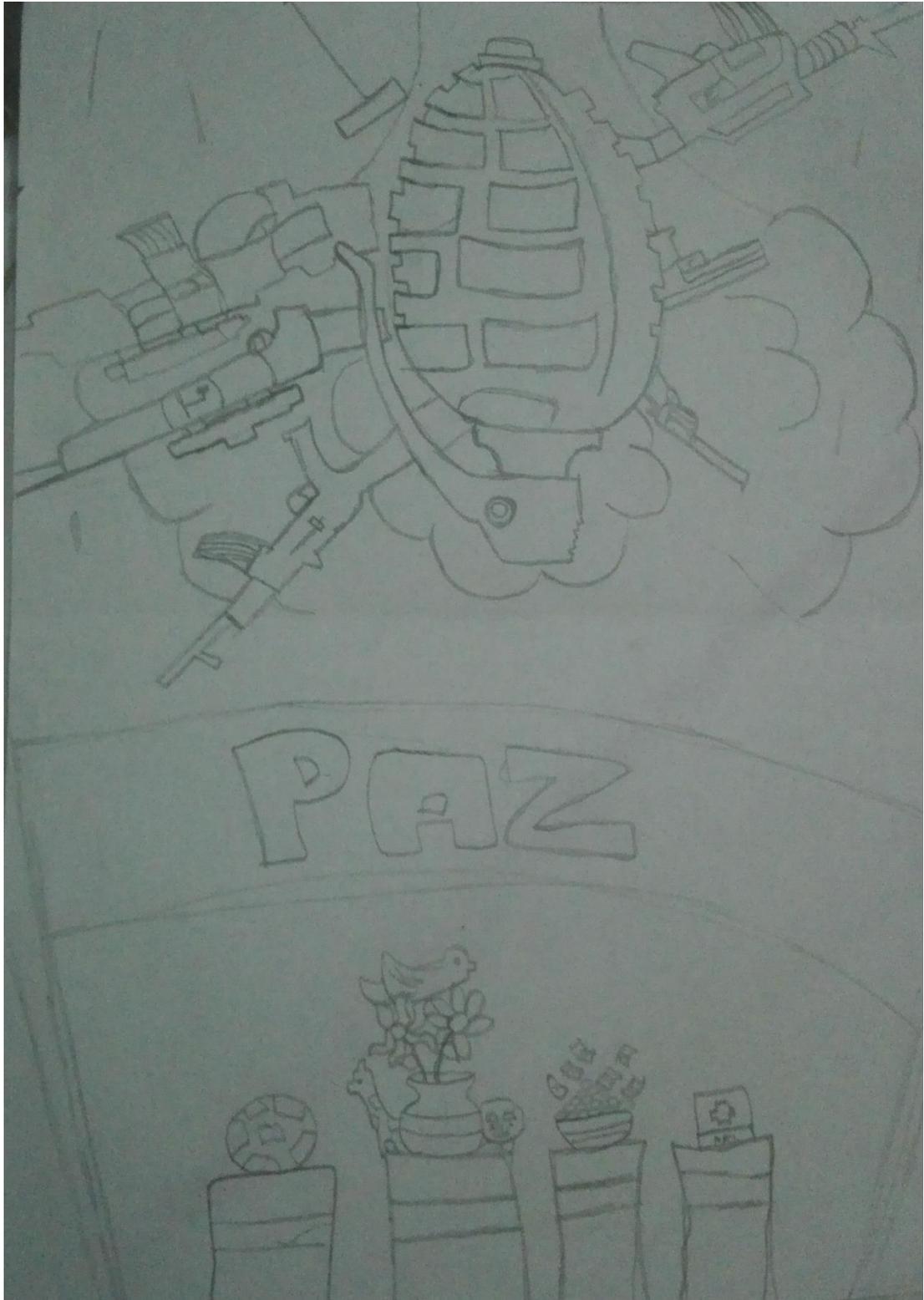


Figura 31. Dibujo 4 #no más armas

Tabla 16 Diario de campo 8
Parte 1

Fecha: Septiembre 7, 12 y 14 de 2017	
Hora de inicio: 12:30pm	Hora de fin: 1:15pm
Grupo: Grado 6.15	Tema: “Diversidad natural y cultural”
Objetivos maestra: indagar las ideas previas sobre biodiversidad y motivar el conocimiento de la diversidad de ecosistemas de nuestro país	
Objetivo estudiantes: Reconocer la relación entre relieve y biodiversidad	
Descripción	Reflexión
<p>Se retoma la canción “Latinoamérica” de Calle 13, trabajada durante uno de los centros de aprendizaje en la fase de caracterización con el propósito de identificar los ecosistemas que menciona la canción, la maestra lanza la pregunta ¿qué encuentran en común entre la cultura latinoamericana que describe la canción y la cultura nacional?</p> <p>Luego se pasa a proyectar imágenes de ecosistemas de Colombia y consigna de la actividad.</p> <p>2. La maestra presenta un mapa conceptual, donde se menciona que Colombia no sólo presenta diversidad biológica sino también cultural, y las características que influyen en esto, como el relieve, la altitud, el clima, entre otros. Luego se desarrollan cada uno de los conceptos relacionados en el mapa relacionados con la diversidad biológica. Tales como factores abióticos, altitud, relieve, pisos térmicos.</p>	<p>Al escuchar nuevamente la canción, y con la participación de varios estudiantes, se reconocen más ecosistemas, y también identifican errores en cuanto a las palabras que encerraron consideradas como ecosistemas en ese entonces.</p> <p>En cuanto a la pregunta planteada la mayoría identifica en común el plato de frijoles y el robo (la corrupción)</p> <p>La maestra aprovecha esta respuesta para plantear otra pregunta sobre la financiación de campañas presidenciales por parte de algunas empresas y aunque al inicio no lo conciben como corrupción, la maestra explica la dinámica y cambia un poco la perspectiva en una parte del grupo.</p>

Fuente: elaboración propia

Trabajo referencial

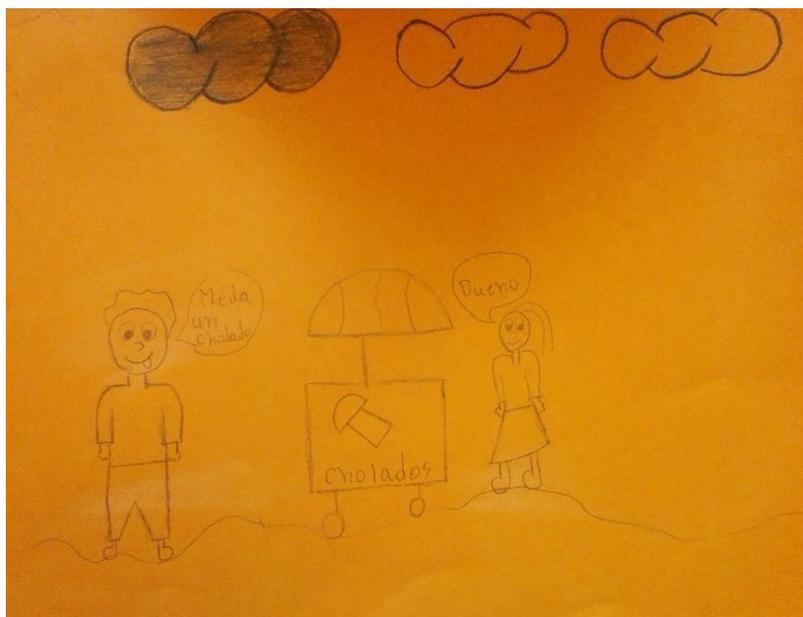


Figura 32. Dibujo de estudiantes representando a Colombia con cholados.

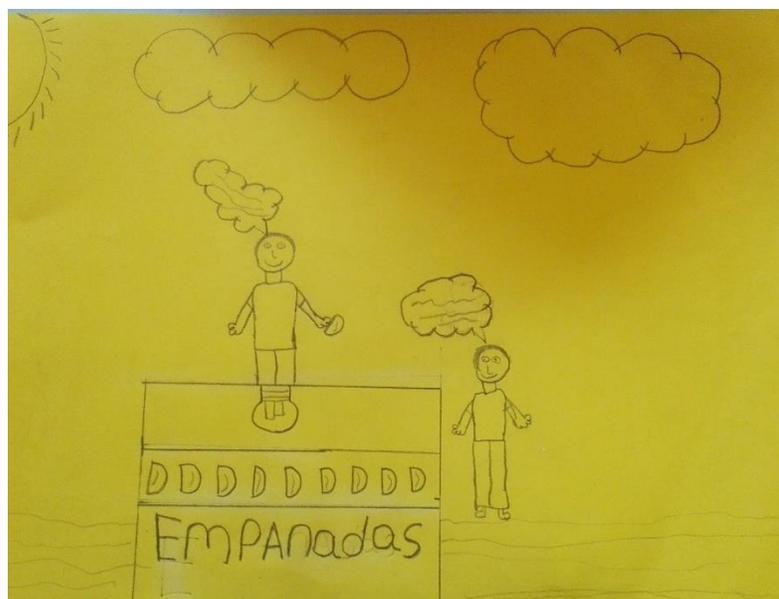


Figura 33. Dibujo de estudiante representando a Colombia con empanadas.

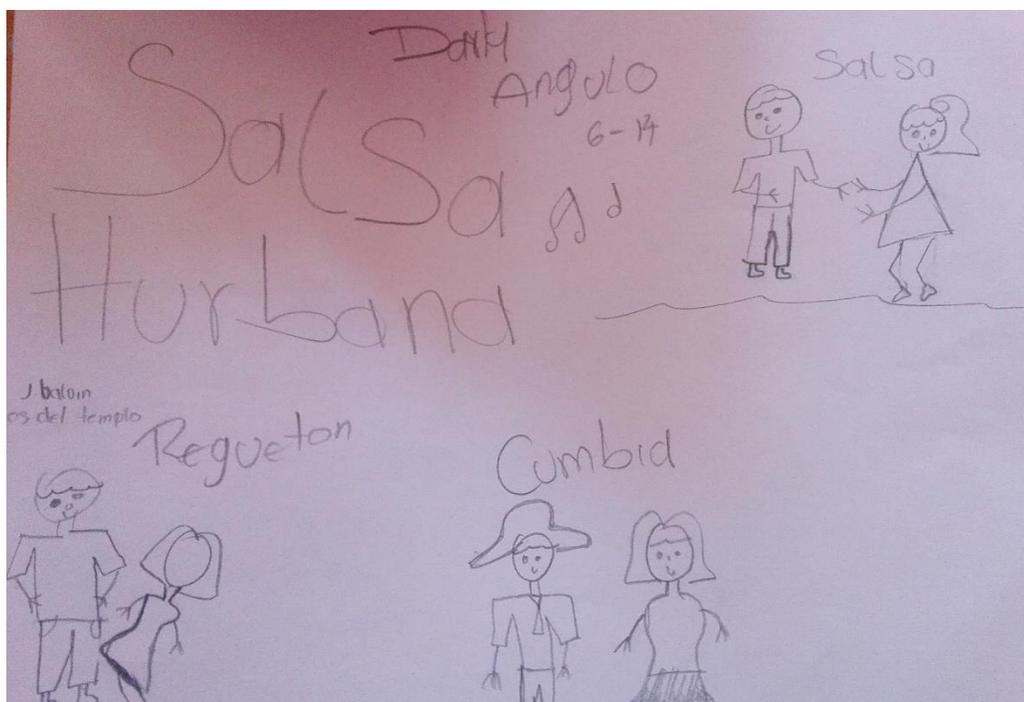


Figura 34. Dibujo de estudiante representando a Colombia por su música

Parte 2

Hora de inicio: 2:15pm Hora de fin: 4:30pm

Descripción	Reflexión
<p>1. La maestra presenta fotografías de diferentes Parques Nacionales Naturales que se presentan en un álbum de calcomanías realizado por una compañía de dulces con el apoyo de Parques Nacionales de Colombia.</p>	<p>Los estudiantes se motivan al ver fotografías reales y con paisajes variados de Colombia, sin embargo no reconocen a qué región pertenecen los ecosistemas, ni tampoco el nombre de los ecosistemas. Lo que si distinguieron fue el tipo de ecosistemas (desierto, selva, bosque, lago, mar, etc.).</p>
<p>2. Conflictos ambientales de los ecosistemas de diferentes regiones. Los estudiantes escogen una región de Colombia, y en casa profundizan en los conflictos socio ambientales de alguno de</p>	<p>No obstante al cambiar al segundo momento de la clase los estudiantes comentan: “Profe sigamos viendo fotos, ¿tiene fotos de sus paseos?, déjenos verlas”. Entre las fotos observadas no reconocen ecosistemas de Cali como es el caso</p>

sus ecosistemas. Lo anterior lo deben representar en maquetas que serán expuestas en la celebración del día de la Biodiversidad.

del humedal la babilla, aunque algunos estudiantes los reconocen. Les cuesta explicar la localización del mismo. “si profe eso es en Cali, yo conozco, queda por Meléndez” (en realidad queda en Ciudad Jardín).

Con relación a las regiones, la mayoría de estudiantes las reconoce por su nombre (Región Andina, Región Pacífica, Región Amazónica, Región de Orinoquía y Región Caribe), sin embargo se les dificulta asociar ecosistemas con cada una de las regiones, se hace más fácil en el caso de la región caribe y pacífica, donde las asocian con ecosistemas acuáticos y en el caso de la Región amazónica donde la asocian con la selva.

Entre los principales conflictos socioambientales de las regiones surge inicialmente problemas como la contaminación, la caza de animales y la deforestación, sin embargo la maestra va orientando la discusión mediante preguntas y aparecen entonces aspectos como la minería ilegal, la explotación de petróleo, la deforestación y los cultivos ilícitos.

Al final la discusión se enriquece frente al tema del narcotráfico y los cultivos ilícitos, los estudiantes muestran más interés por esta problemática de la cual se han visto afectados de manera más próxima.

En el momento de presentar la maqueta, los estudiantes describen un ecosistema y la región en que se encuentran, pero no abordan los conflictos, afirmando que no encontraron dicha información.

Fuente: elaboración propia

Parte 3

Hora de inicio: 12:15pm Hora de fin: 1:15pm

Descripción	Reflexión
<p>Introducción: Se explican los requisitos para asistir a la salida pedagógica (carnet de EPS, Fotocopia de documento de identidad y permiso de acudiente)</p> <p>1. Se lee el artículo “Jardín Botánico de Cali Maravilla natural”, donde de manera muy general se describen algunos datos del lugar.</p> <p>2. Se plantean unas preguntas para responder durante la visita al Jardín Botánico y al zoológico de Cali, y se les pide consulten las normas de comportamiento en un zoológico.</p>	<p>La mayoría de estudiantes conoce el zoológico, en cambio el jardín botánico ninguno lo había visitado, ni siquiera la maestra.</p> <p>Algunos datos despiertan la curiosidad de los estudiantes, por ejemplo sorprende que este tipo de ecosistema de bosque seco tropical sólo quede el 1% en la geografía nacional. También sorprende la variedad de flora y fauna que se menciona, a pesar de ser un lugar abierto a diferencia del zoológico donde la mayoría de animales permanecen encerrados y aislados entre sí.</p>

Trabajo referencial



Figura 35. Exposición de maquetas de ecosistemas en el Día de la biodiversidad



Figura 36. Maqueta de desierto de la guajira

Tabla 17 Diario de campo 9

Fecha: Septiembre 19 de 2017	
Hora de inicio: 8am	Hora de fin: 4pm
Grado 6-15	Tema: Salida pedagógica al Jardín Botánico y al Zoológico
Objetivo maestra: Propiciar ambientes no convencionales para el aprendizaje de la biodiversidad	
Objetivo estudiantes: Identificar plantas y usos de la biodiversidad Identificar animales endémicos, introducidos o en vía de extinción	
Descripción	Reflexión
<p>En la primer parte se dirigen al Jardín botánico, caminan por un sendero ecológico y el guía va orientando la experiencia, además va narrando historias alrededor de algunas plantas o semillas.</p> <p>En la segunda parte de la salida se dirigen al Zoológico de Cali, visitando la plazoleta de la biodiversidad, el acuario y otras zonas, los estudiantes van registrando información relevante sobre los animales a partir de la placa que contiene datos sobre la región de donde proviene y si está o no en peligro de extinción.</p>	<p>Maestra: Poco interviene en la actividad, observa detalladamente, toma fotografías y hace registro escrito de hallazgos particulares.</p> <p>Estudiantes: además de aprender que es un bosque seco tropical y de reconocer diversas especies de plantas, los estudiantes presentan buen comportamiento, siguen las instrucciones, participan en las discusiones, se involucran al nivel de contar sus propias experiencias.</p> <p>En cuanto a las plantas que reconocieron son principalmente las que tienen que ver con la alimentación y una planta de coca.</p> <p>Les llama mucho la atención el uso de diversas semillas como para pintar, para hacer jabón, etc.</p> <p>También muestras gran interés por escuchar las historias, en especial mitos o leyendas de alguna parte del bosque.</p> <p>Curiosamente manifiestan más expresiones de agrado por el jardín botánico que por el zoológico de Cali, a pesar de que el segundo cuenta con juegos interactivos y gran variedad de especies.</p> <p>No les gusta mucho ver los animales encerrados.</p>

Fuente: elaboración propia

Trabajo referencial



Figura 37. Semilla con pigmentos



Figura 38. Estudiantes viendo árbol en el jardín botánico



Figura 39. Estudiantes con el guía en el jardín botánico



Figura 40. Zoológico de Cali, entrada y estación de la biodiversidad

Tabla 18 Diario de campo 10

Fecha: Septiembre 21 de 2017

Hora de inicio: 12:15pm		Hora de fin: 1:15pm	
Grupo: Grado Sexo Quince		Tema: "Erradicación y sustitución de cultivos ilícitos"	
Objetivo maestra: identificar las percepciones de los estudiantes frente al tema del narcotráfico y los cultivos ilícitos			
Objetivo estudiantes: proponer el uso sostenible de la biodiversidad como alternativa a los cultivos ilícitos			
Descripción		Reflexión	
<p>Posterior a la salida pedagógica se recogen algunas de las respuestas hechas por la docente.</p> <p>Ante el interés manifestado por el tema de los cultivos ilícitos, registrado en el diario de clase 8 parte 2, la maestra inicia la clase narrando una crónica: "De raspachín a finquero", al final se plantean unas preguntas que deben contestar de manera individual, pero se discuten de manera grupal.</p> <p>La crónica plantea asuntos como el paso de la colonización a la coca; la relación entre la minería, la cocaína y el conflicto armado, la erradicación manual y la importancia de la educación.</p>		<p>Maestra: La maestra inicialmente consulta testimonios que dan muestra de las consecuencias negativas del narcotráfico o los cultivos ilícitos, sin embargo en su búsqueda concluye que sería mejor llegar a los estudiantes con un testimonio positivo.</p> <p>Estudiantes: Los estudiantes escuchan atentamente a la maestra, en el momento de la discusión algunos estudiantes hacen comentarios sobre el dinero fácil, sobre la influencia de la moda y las amistades. Algunos sienten cercanos fragmentos de la crónica, en especial en lo relacionado con la guerra de poder entre bandas, con los asesinatos y con la cultura mafiosa de portar armas, transportarse en motos o autos finos.</p> <p>A algunos les cuesta trabajo creer que el proyecto de cultivo fuera una opción para salir de los cultivos ilícitos. Sin embargo otros estudiantes argumentaron la importancia de estudiar para no</p>	

<p>Posteriormente la maestra entrega fragmentos de un documento que concibe a la biodiversidad como el nuevo petróleo. Ante ellos los estudiantes deben conformar grupos y redactar un proyecto productivo, donde la biodiversidad sea la salida para la restitución de cultivos ilícitos.</p>	<p>quedarse solo en el cultivo, sino en buscar otras opciones y mejores procesos para la siembra y la cosecha. Y la parte que más les gustó fue el final, muy esperanzador.</p> <p>Los estudiantes proponen entre otros, proyectos como el uso medicinal de la coca, pero algunos compañeros dicen que eso no acabaría el problema; otros proponen volver al cultivo de varios productos para que estos fueran exportados a otros países, y otros incluso propone transformar ciertas frutas o plantas en productos de belleza como cremas, esencias, maquillaje, entre otros.</p> <p>Algunos estudiantes al final se acercan a la maestra y le confiesan que sus familias han trabajado con cultivos ilícitos y que no quieren seguir el mismo camino.</p>
--	---

Fuente: elaboración propia

Tabla 19 Diario de campo 11

Fecha: Septiembre 26 y 28 de 2017

Hora de inicio: 2:15pm	Hora de fin: 4:30pm
Grupo: Grado Sexto Quince	Tema: diversidad cultural-“Cali, sucursal del arte”
Objetivo maestra: motivar a los estudiantes a aprender sobre la biodiversidad de la región	
Objetivo estudiantes: Apropiarse de la diversidad de especies de la ciudad e identificar los problemas ambientales en torno a ellos	
Descripción	Reflexión

1. La maestra retoma el mapa conceptual sobre diversidad natural y cultural, pero esta vez amplía la información por la línea de lo cultural, influenciada por las características físicas de cada región.

2. La maestra pone a sonar una serie de canciones del cantautor vallecaucano Julián Rodríguez, las cuales no sólo mencionan especies propias de la región, sino también las problemáticas a las que se ven expuestos los ecosistemas. De la lista de canciones los estudiantes deben elegir una que será trabajada en el área de artística, en acuerdo entre ambas maestras, para que los estudiantes monten un performance con la música, movimientos corporales y dramatización.

Al inicio los estudiantes se burlan de la maestra cuando esta interpreta alguna de las canciones, pero esta no sólo canta sino que también hace movimientos y gestos que causan gracia a los estudiantes.

Luego les entrega la letra de las canciones, al observar la letra y escuchar repetidamente las canciones comienzan a

Maestra: Queda evidenciado que no teme pasar vergüenza o asumir otros roles para enriquecer la práctica educativa. Adicionalmente, escoge los recursos para el ambiente de aprendizaje con un propósito definido, e intenta aprovechar elementos del entorno, de la cultura de la región. Les da la oportunidad a los estudiantes de involucrarse y aportar ideas en la implementación del ambiente de aprendizaje.

Estudiantes: A pesar de la amplia diversidad cultural de nuestro país, los estudiantes no se sienten identificados con aspectos típicos de alguna región, y cuando la maestra pregunta por especies de animales endémicos de la Ciudad, en realidad mencionan animales domésticos o que provienen incluso de otros países. Frente a la parte cultural, en ocasiones reconocen más ritmos extranjeros que los colombianos.

mostrar gusto por las mismas, manifiestan que “se entiende el mensaje y que es muy caleña”, reconocen que cantando puede ser más fácil identificar nuestras las riquezas naturales y las problemáticas ambientales que se presentan.

Inicialmente se presentaron alrededor de 5 canciones seleccionadas previamente por la maestra sobre temáticas ambientales.

Al final incluso un par de estudiantes le puso su toque personal a la canción, rapiando una de las estrofas.

Una parte del grupo no quería actuar, ni disfrazarse, pero tenían la opción de cantar.

Fuente: elaboración propia

Trabajo referencial

Repertorio de canciones:

Canción de todos los habitantes del mundo

El gallito de roca

La vaca y el lago: Dónde está mi amiga, dónde está mi lago

La ballena jorobada: De sur a norte y sin pasaporte 2

Canción de todos los habitantes del mundo

Letra y música Julián Rodríguez

El mundo es una casita muy redonda redondita

El mundo es una casita muy redonda redondita

El mundo es de agua, de tierra, de luz

El mundo es una casita, muy redonda, redondita

Y miro al norte con una mano

Y miro al sur con una flor

Desde oriente y occidente, espera mi corazón

A orilla de un mar de cosas, a orilla de un mar de gente

Señoras y señores el circo del mundo

Niños, perros, piedras, plantas, flores, valles, ríos, campos, nubes, mares, montañas,
pájaros, peces, ríos, mares y quebradas, zancudos y mariposas, culebras, lagunas, mascotas,
animales y personas, caballos, insectos, aves y rosas, noche, día, sol y estrellas y cien

millones de cosas

Todos vivimos, todos soñamos, todos sentimos y respiramos

El mundo es, una casita, muy redonda, redondita

El mundo es una florcita, que la mano va deshojando, va deshojando, va deshojando

El mundo es una casita, muy redonda, redondita

Muy redonda, redondita

El mundo es

Gallito de roca

Letra y música Julián Rodríguez

Soy el **gallito de roca** bonito de nacimiento, me gusta mucho volar entre la selva y el cielo

Llevo la pluma e color mi copete es todo un cuento

Aaaaaaaaaaaaaa...

Soy el gallito de roca bonito de nacimiento, me gusta mucho volar entre la selva y el cielo

Llevo la pluma e color mi copete es todo un cuento

Vuela vuelo vuela vuelo de la montaña al cielo, de la montaña al cielo

Veo a Cali desde una nube como baja y como sube,

Veo correr los 7 ríos, veo al oso mirando al valle, a la brisa murmurar, a las gentes habitar,
a los árboles crecer, a los pájaros cantar, al cemento aparecer, a la bulla de los carros que no

dejan de pitar....

Vine con colibríes, y mirlas y ruiseñores, aguiluchos y barrenqueros, y todos ellos

son voladores, hay de todas las corrientes y todos son de colores aaaaaaaa...

Vine con colibríes, mirlas y ruiseñores, aguiluchos y barrenqueros, y todos ellos

son voladores, hay de todas las corrientes y todos son de colorees

Vuela vuelo, vuela vuelo, de la montaña al cielo, de la montaña al cielo

Veo a **Cali** desde una nube como baja y como sube

Veo correr los 7 ríos, veo al oso mirando al valle, a la brisa murmurar, a las gentes habitar, a
los árboles crecer, a los pájaros cantar, al cemento aparecer, a la bulla de los carros que no

dejan de pitar....

La vaca y el lago

Letra y música Julián Rodríguez

Tengo una amiga en el lago, una amiga en el lago,
Cada que voy hace lo mismo que yo hago, lo mismo que yo hago
Tengo una amiga en el lago, una amiga en el lago,
Cada que voy hace lo mismo que yo hago, lo mismo que yo hago
Si tomo agua, ella toma; si miro al cielo, ella mira; si me relajo, se relaja; Si canto, ella
canta; si río, ella ríe; si me voy... ella también se va!

Mi amiga la del lago, mi amiga la del lago, hace lo mismo que yo hago, lo
mismo que yo hago...

Un día la vaca fue a ver a su amiga y lo que encontró perpleja la dejó,

Mi amiga no estaba y el lago se secó

¿Por qué se secó?, ¿Por qué se secó?, ¿Por qué se secó?, ¿Por qué se secó?

¿Por qué se secó?, ¿Por qué se secó?, ¿Por qué se secó?, ¿Por qué se secó?

¿Dónde está mi amiga? ¿Dónde está la hierba? ¿Dónde están los peces? ¿Dónde están las
ranas? ¿Y las mariposas? , ¿Por qué se secó?, ¿Por qué se secó?, ¿Por qué se secó?, ¿Por qué
se secó?

Ando buscando a mi amiga, buscando a mi amiga,

Ando buscando un milagro, buscando un milagro,

Un día la vaca y tomando agua su amiga encontró

Mi amiga la del lago, hace lo mismo que yo hago, lo mismo que yo hago

Estaba en ese lado, estaba en ese lado

¿Qué paso? ¿Qué pasó?, ¿por qué no volvió? ¿Por qué el lago se secó?

El pueblo enteró cogió el lago de basurero y el lago....

No es un basurero, no es un basurero, no es un basurero...

...(Solo de la vaca)...

Somos dos vacas amigas, gozonas, tranquilas, que amamos el lago y amamos el agua

Y si alguien viene a cogerla de basurero, ¿qué hacemos?

Llegará en busca de Leche, no le damos queso, ni yogurt, ni leche... bis

Y con una plasta lo aplasto

Defendemos el lago, con la cola, la pata y los cachos, con la cola, la pata y los cachos

Y como dice mi ternero, el lago no es un basurero

Mi amiga la del lago, hace lo mismo que yo hago, lo mismo que yo hago

La ballena jorobada

Letra y música Julián Rodríguez

Como nada, como nada, la ballena jorobada

Como nada, como nada, la ballena jorobada

Tan pesada y tan gigante, tan bella y tan elegante

Mueve su cola y sus dos aletas y así Recorre todo el planeta

Nada que nada de sur a norte sin pasaporte la jorobada

Como nada

Como nada, como nada, la ballena jorobada

Como nada, como nada, la ballena jorobada

Nadando va la yubarta, desde el polo hasta Juanchaco

En el verano se oye su canto y se ve jugando con su manada

Entre su canto, juegos y amores están naciendo los ballenatos

Yo soy el ballenatico, el ballenatico, el ballenatico,

El hijo de la ballena, de la ballena, de la ballena

Mi mama vino a Juanchaco, me trajo en la barriguita.

Y en ese mar tibiecito, yo nací esta mañanita..Ay hombre ...

Yo soy el ballenatico, el ballenatico, el ballenatico,

El hijo de la ballena, de la ballena, de la ballena

Y Con las olas del mar, con la cola y las aletas

Ahora con mi mamita vamos juntos a jugar

Juega que juega sobre las olas, brinca su cuerpo saca la cola

Saca la aleta saca su lomo y la cabeza vuelve a sacar

Un coletazo da sobre el agua que suena y suena por todo el mar

Juega que juega, sobre las olas, juega que juega, juega en el mar

Como nada, como nada, la ballena jorobada, como nada, como nada, la

ballenaaa jorobaaada

Tabla 20 Diario de campo 12

Fecha: octubre 3 y 5 de 2017

Hora de inicio: 2:		Hora de fin:	
Grupo: Grado Sexo Quince		Tema: diversidad cultural--"Eco Zoo"	
Objetivo maestra: Reforzar el conocimiento sobre la fauna de nuestro país			
Objetivo estudiantes; construir un modelo de un animal endémico de Cali o Colombia con material reutilizable			
Descripción		Reflexión	
1. Los estudiantes observan una obra de teatro titulada "la rebelión de los animales" realizada por la corporación Ecobiosis, luego responden unas preguntas en clase.		Maestra: a la maestra cada vez se le facilita más hacer contactos, convenios y comprende que no todo lo debe hacer ella, se puede apoyar en otras instituciones y/o expertos. Estudiantes: Todos los estudiantes que	
2. Con base a los animales cocidos a lo largo de las diferentes actividades (salida pedagógica, canciones, performance) los estudiantes deben seleccionar un animal endémico de Cali y elaborar un modelo a partir de material reutilizable. En casa deben consultar aspectos relevantes de dicha especie (como el hábitat, reproducción, alimentación, etc.) y elaborar una plaqueta como las que había en el zoológico.		elaboraron el animal siguieron las consignas de la maestra; usar material reutilizado, seleccionaron un animal en vía de extinción e investigaron los rasgos característicos de dicho animal.	

Fuente: elaboración propia

Semana del 9 al 13 de octubre Semana de Receso institucional

Tabla 21 Diario de campo 13

Fecha: Octubre 17-31 de 2017

Tema: diversidad cultural-“Bosque encantado” Grupo: Grado Sexo Quince

Descripción	Reflexión
<p>1. Ambientación de un espacio como bosque encantado.</p>	
<p>2. Mitos y leyendas urbanas de los (as) abuelos (as)</p>	
<p>3. Radionovela</p>	
<p>4. Carnaval de los diablitos</p>	
<p>A partir de la narración de leyendas urbanas, con las cuales los estudiantes reconocen en este tipo de textos la intención de proteger el medio ambiente.</p>	<p>Maestra: Descubre un dato cultural, que es en esta comuna donde nace la tradición de los diablitos, y logra articular este evento con la dinámica de la clase pero además logra motivar a algunos estudiantes de esta tradición de la cual no solían participar, y que además les permitió recorrer calles de la comuna que estaban vetadas por las fronteras invisibles.</p>
<p>A partir de sus propios miedos trabajan de manera colaborativa en la construcción de un personaje monstruoso que sería inspiración para una radionovela donde uno de los estudiantes narra y los otros emiten sonidos.</p>	<p>Estudiantes: se sienten animados de ver clases en un ambiente lleno de colores, de magia, construido por ellos. Adicionalmente se integraron a sus abuelos para elaborar una tarea significativa; todo esto motivó la participación en el carnaval de diablitos y les ayudó a reconocer la diversidad cultural de la Comuna.</p>
<p>El 31 de octubre, la maestra y algunos estudiantes participaron en el carnaval de diablitos y recorrieron las diferentes calles de la Comuna hasta llegar al mirador “Yo amo a Siloé”, donde las diferentes comparsas hacen una muestra musical.</p>	

Fuente: elaboración propia

Trabajo referencial

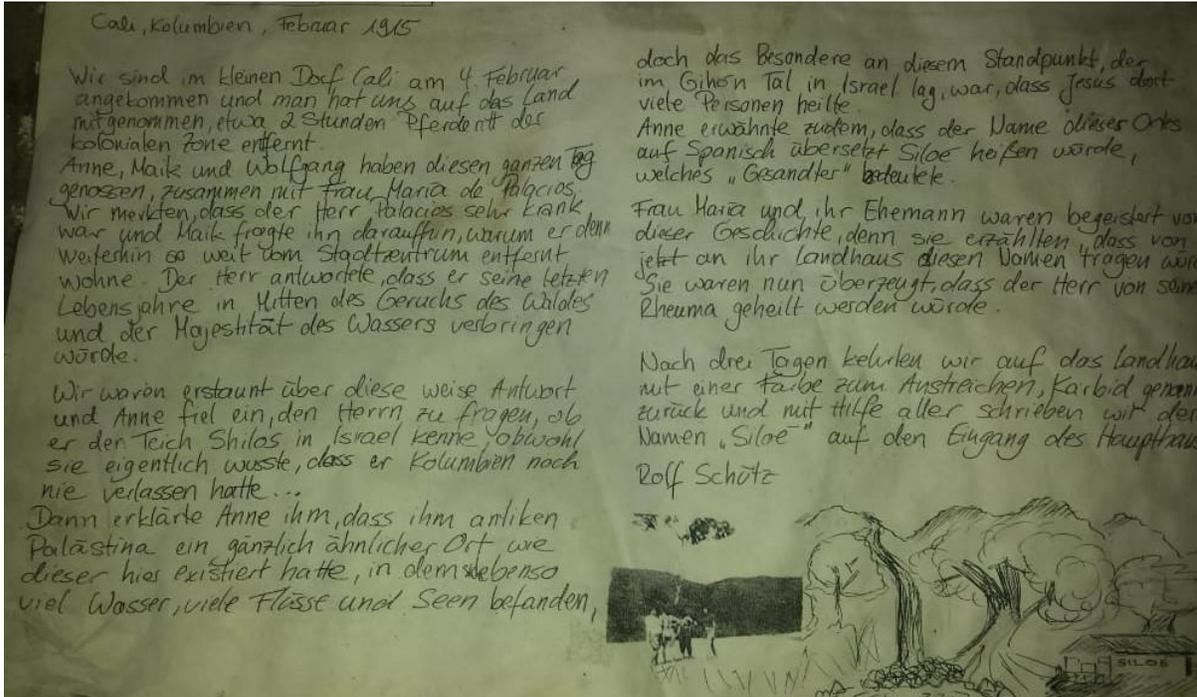


Figura 41. Carta de alemanes sobre el origen del nombre Siloé

Traducción de la carta sobre origen del nombre de Siloé:

Fue escrita por unos jóvenes alemanes Ana, Mike y Wolfgang, dice:

“Llegamos a un pueblo llamado Cali, el 4 de febrero de 1915. Estamos en el campo, hemos recorrido dos horas a caballo saliendo de la zona colonial, estuvimos todo el día disfrutando de la naturaleza, encontramos a una persona en el camino, le preguntamos por qué vive en ese lugar y responde porque le gusta la naturaleza; nos gustó esa respuesta y le preguntamos al habitante si conoce el lago Cyrus en Israel y nos contesta que nunca había salido de Colombia. Ana dice que en palestina había un lugar similar a este territorio, porque tiene mucha agua, ríos, lagos, y proponen llamarle a la finca Siloé. Después de tres días estuvimos pintando la casa e hicimos un letrero a la entrada de la finca, le colocamos Siloé.”

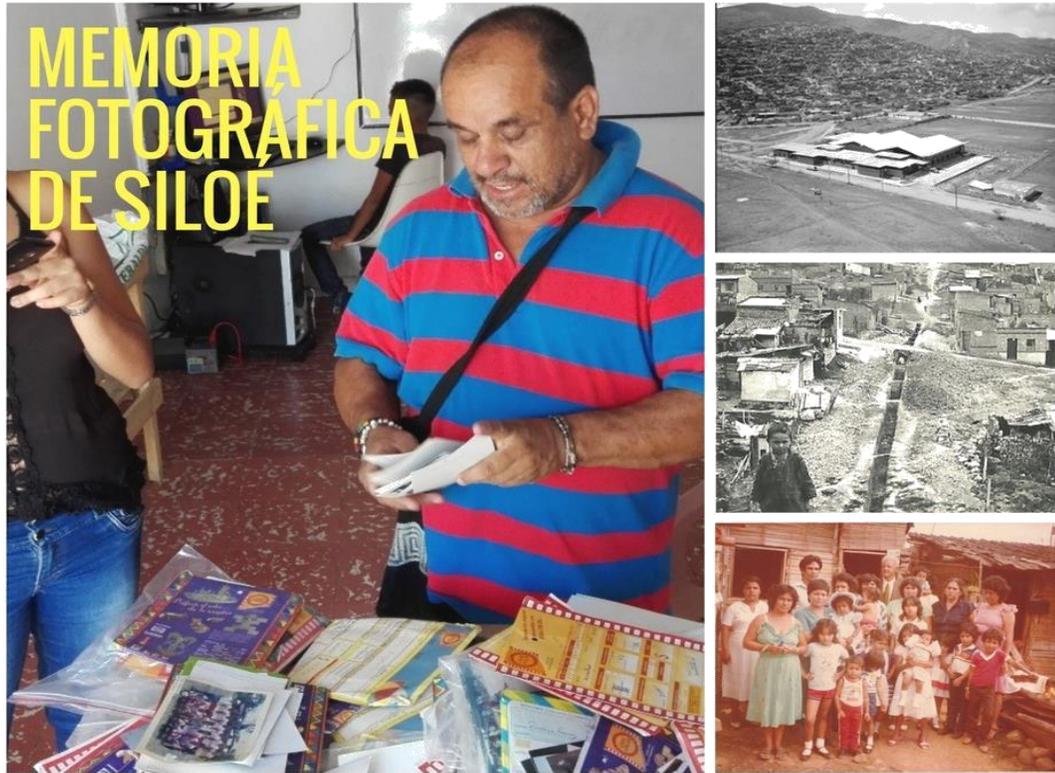


Figura 42. Seleccionando fotografías para el foro por la memoria histórica de Siloé



Figura 43 . Intercambiando de saberes con estudiantes de la especialidad durante



Figura 44 .Presentación artística de los estudiantes durante el foro



Figura 45. Interacción de los estudiantes con elementos del museo.



Figura 46. Asistentes al primer foro por la memoria histórica de Siloé



Figura 47. Intervención del historiador y fundador del museo popular de Siloé



Figura 48. Degustación de productos elaborados por estudiantes de la especialidad

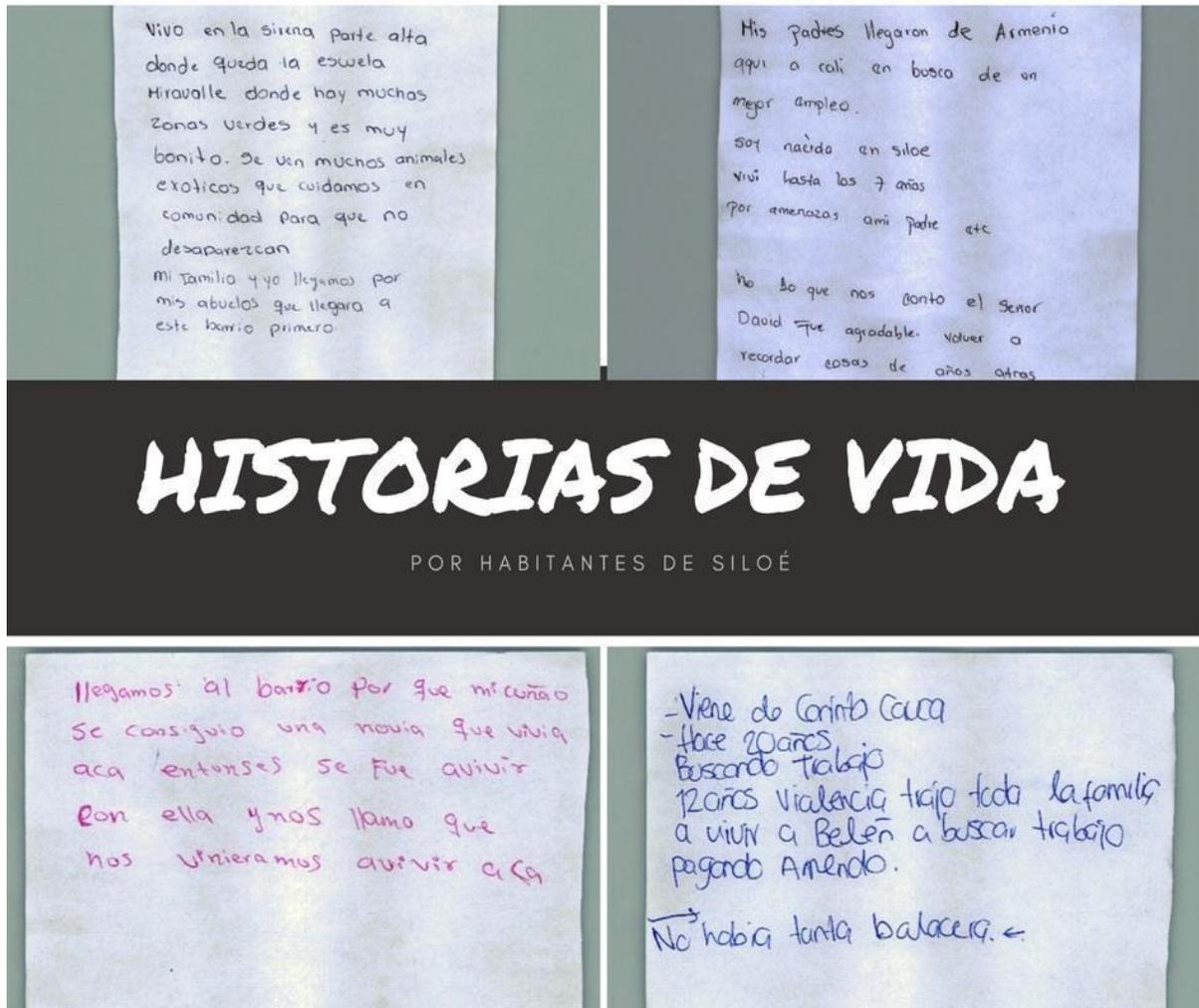


Figura 49. Historias de vida de algunos habitantes de Siloé

Apéndice C Resultados de las observaciones

Tabla 22 Observación 1

Formas / No. de estudiantes	Forma A	Forma B	Forma C	Total niños
Participación en las actividades (PA)	6	24	6	36
Formas de regulación (FR)	29	5	2	36
Formas del Discurso (FD)	6	30	0	36
Cooperación con otros (CO)	18	10	8	36

Tabla 23 Observación 2

Formas / No. de estudiantes	Forma A	Forma B	Forma C	Total niños
Participación en las actividades (PA)	4	22	10	36
Formas de regulación (FR)	30	4	2	36
Formas del Discurso (FD)	4	30	2	36
Cooperación con otros (CO)	15	13	8	36

Tabla 24 Observación 3

Formas / No. de estudiantes	Forma A	Forma B	Forma C	Total niños
Participación en las actividades (PA)	2	20	14	36
Formas de regulación (FR)	14	20	2	36
Formas del Discurso (FD)	4	30	2	36
Cooperación con otros (CO)	15	12	8	36

Tabla 25 Observación 4

Formas / No. de estudiantes	Forma A	Forma B	Forma C	Total niños
Participación en las actividades (PA)	2	18	14	36
Formas de regulación (FR)	10	20	6	36
Formas del Discurso (FD)	4	28	4	36
Cooperación con otros (CO)	8	15	13	36