

**ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS
DINÁMICAS ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES REFERENTES AL BOSQUE ANDINO Y
LA LAGUNA DE CUCUNUBÁ. UNA PROPUESTA DESDE LA ENSEÑANZA DE LA
BIOLOGÍA EN CONTEXTO.**

**JUAN CAMILO BOJACÁ COLORADO
MARIA VICTORIA COLINA QUINTERO**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE LICENCIADOS EN BIOLOGÍA**

Director: ARCELIO VELASCO RIVERA

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN CONTEXTOS
RURALES
2018**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Bogotá, Colombia. 2018.

_____ **DIRECTOR**

_____ **JURADO**

_____ **JURADO**

Dedicado a...

María Cristina Colorado, mi mamá que con su amor y cariño me apoya de manera incondicional en cada momento de mi vida....

Pedro Enrique Bojacá, mi padre que con gran sabiduría y esmero se ha esforzado por hacer de mí una mejor persona.....

Victoria Quien más que una amiga y una compañera hizo de esta investigación algo posible, apoyando, escuchando y trabajando sin descanso para hacer de un proyecto de vida algo tangible.....

A mis amigos y compañeros, a los que ya no están y a los que aún quedan en el DBI quienes hicieron de estos 5 años momentos de aprendizaje y felicidad... Julián, Alejandra, Vicky, Diego, Jhon...

Mariela Quintero, mi madre que con su apoyo, amor y sus consejos, hizo que mantuviera siempre el ánimo para seguir adelante...

Halley Colina, mi hermano que ha sido más un padre, el cual me ha brindado su apoyo incondicional y su amor para seguir saliendo adelante...

Sharlot Quintero, mi hermana menor, personita la cual me ha enseñado a cuestionarme como licenciada y me ha aportado en el crecimiento personal...

Patricia, Alejandro y Jorge Colina, mis hermanos mayores que a pesar de la distancia, me han brindado su amor, su apoyo y momentos felices en familia...


Juan Camilo, que más que un compañero de trabajo ha sido un amigo, el cual ha estado constantemente enseñándome, y brindándome su apoyo y amor incondicional en todo momento y que gracias a eso gran parte de esto es posible...

Agradecimientos a...

Arcelio Velasco por el apoyo, los consejos y acompañamiento durante el trabajo de investigación.

La I.E.D Divino salvador, sus docentes y directivos que abrieron sus puertas y permitieron llevar al aula de clases propuestas diferentes de enseñanza.

Todos los estudiantes del grado 702 quienes nos enseñaron a reír, a aprender y a disfrutar cada día nuestra labor como maestros, quienes nos enseñaron a escuchar las voces de nuestros niños....

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>ANÁLISIS DE LA EDUCACIÓN</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 8	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Estrategia pedagógica para la enseñanza-aprendizaje de las dinámicas ecológicas y ambientales referentes al bosque Andino y la laguna de Cucunubá. Una propuesta desde la enseñanza de la biología en contexto.
Autor(es)	Bojacá Colorado, Juan Camilo; Colina Quintero, Maria Victoria.
Director	Velasco Rivera, Arcelio
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2018. 130 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional.
Palabras Claves	ESTRATEGIA PEDAGÓGICA, ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN CONTEXTO, EVALUACIÓN CUALITATIVA, CONOCIMIENTOS ESCOLARES, BOSQUE ANDINO Y LAGUNA.

2. Descripción
<p>El presente trabajo de investigación se desarrolló durante el último semestre del año 2017 y el primer semestre del año 2018, en el municipio de Cucunubá – Cundinamarca, en la Institución Educativa Departamental Divino Salvador como requisito previo para optar por el título de Licenciados en Biología. La investigación se realizó con 35 estudiantes del grado 702, con el fin de problematizar la realidad ambiental y ecológica de los espacios naturales en el territorio, partiendo desde la enseñanza de la biología en el aula y fuera de ella, teniendo como objetivo desarrollar una estrategia pedagógica enfocada a la enseñanza aprendizaje de los fenómenos ecológicos y ambientales alrededor de los ecosistemas de bosque y laguna.</p> <p>Para desarrollar lo antes mencionado se llevaron a cabo dos etapas donde se reconocen los saberes y las prácticas de los estudiantes alrededor de los ecosistemas vinculando así mismo las dinámicas económicas y culturales de sus familias como formas de potenciar la enseñanza de la biología en la escuela; así mismo se reconocen las construcciones de tradición oral alrededor de los espacios naturales en el territorio, por otra parte se diseña una estrategia que relaciona la</p>

enseñanza de conceptos y dinámicas ecológicas junto a las posturas de la educación ambiental. La estrategia pedagógica se realizó bajo el modelo de investigación emergente lo que permitió que se fuera adecuando a las necesidades y ritmos del grupo, con esto las necesidades tienen una secuencia lógica apoyadas por las prácticas en campo con los estudiantes, la evaluación cualitativa a partir del juego y la vinculación de los conocimientos cotidianos y escolares en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

3. Fuentes

- Alcaldía mayor de Cucunubá. (07 de Abril de 2016). *Cucunubá-Cundinamarca*. Obtenido de Presentación del municipio: <http://www.cucunuba-cundinamarca.gov.co/presentacion.shtml>
- Angarita, J. (2011). *Diseño de una estrategia pedagógica para la enseñanza de la biología de los organismos, a través de las quecas (Scaptocoris sp., Cydnidae)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Angulo, D., & Gualacata, C. (2012). *Análisis de las estrategias utilizadas en la enseñanza aprendizaje de educación ambiental con énfasis en la conservación del agua en los niños/as del primer año de educación básica de la comunidad peguche de la parroquia miguel egas del cantón otavalo*. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica Del Norte.
- Arangure, C. (2007). Escuela, ciudad y sociedad. Lecturas desde la complejidad. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, núm. 12., 83-92.
- Armenteras, D., Gonzalez, T., Vergara, L., Luque, F., Rodríguez, N., & Bonilla, M. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como "unidad de la naturaleza" 80 años después de su formulación. *Ecosistemas, Revista Científica Ecología y Medio Ambiente*, 83-89.
- Armenteras, D., Gonzalez, T., Vergara, L., Luque, F., Rodriguez, N., & Bonilla, M. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como unidad de la naturaleza: 80 años después de su formulación. *Ecosistemas (Revista científica de ecología y medio ambiente)*, 83-89.
- Baeza, B., & Chanampa, M. (2016). La naturalización de las problemáticas medioambientales en torno a la explotación petrolera en Comodoro Rivadavia. *Identidades*, 07-31.
- Barreiro, L. (2015). *Análisis de los dibujos infantiles*. Soria: Universidad de Valladolid.
- Bojacá, J. (2016). *El bosque alto andino, un espacio de reflexión para la apropiación del territorio; trabajo de practica pedagogica 1*. Bogotá D. C: Universidad Pedagógica Nacional.
- Bravo, N. (2008). *Estrategias Pedagógicas Dinamizadoras Del Aprendizaje Por Competencias*. Bogotá: Universidad del Sinú.
- Butler, R. (21 de Marzo de 2015). *Mongabay*. Obtenido de <https://es.mongabay.com/2015/09/cuantos-arboles-son-talados-al-ano/>
- Carbajo, A. (2014). El cine como estrategia didáctica para la enseñanza de la biología. *Revista boletín biológica N° 32*, 9-13.

- Cardona, J., & Sampayo, L. (2017). La enseñanza y el aprendizaje de la ecología en entornos naturales. *Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 141-149.
- Carmona, V., & Díaz, C. (2013). *Una propuesta de material didáctico (juego de mesa) que favorece el proceso de enseñanza y aprendizaje de la contaminación atmosférica y sus efectos en la salud humana*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Carranza, J. (2010). Capítulo 10: La evolución del cuidado parental. En *Cátedra de Biología y Etología*. (págs. 193-212). Universidad de Extremadura.
- CaÑeñas, J. (2016). *Diseño de un programa de asociatividad para los pequeños productores de leche de la provincia de Ubaté*. Bogotá D.C.: Universidad de la Salle.
- Cerda, H. (2011). *Los elementos de la investigación: cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Bogotá: Magisterio.
- Conrado, R. (2008). *Environmental policy and dynamics of territorial appropriation: The tensions between the conservation of tropical forests and the expansion of cattle ranching in the Mexican Tropics*. Indiana: Indiana University.
- Cosude. (2004). *Estrategias del programa por país por Ecuador*. Quito: Oficina de Cooperación.
- Crespo, p., & rham phillippe. (s.f.).
- Dominguez, C. (1993). *Amazonia colombiana*. Bogotá. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Durango, M. (2012). *La microbiología en la escuela. Una experiencia didáctica, aplicada a séptimo grado de educación básica*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Echarri, L. (1998). *Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (libro electrónico)*. Teide.
- Elias, C., Jimenez, J., Monton, J., Muñoz, P., Prieto, J., & Serrano, F. (20 de Marzo de 2008). *IMPACTO AMBIENTAL. El planeta herido*. Cataluña: McGraw-Hill. Obtenido de assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448167155.pdf
- Estebaranz, A. (1994). *Didáctica e innovación Curricular*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
- Estudiantes. (2005). *Institución educativa Divino Salvador*. Cucunubá: Recuperado de: <http://www.actiweb.es/iedivinosalvador/>.
- Ferguson, a. (1998). *¿Puede el desarrollo propiciar el empoderamiento y la liberación de las mujeres?* University of Massachusetts.: Amherst.
- Ferreiro, R. (2005). Estrategias Didácticas del aprendizaje cooperativo; el constructivismo social: una nueva forma de enseñar y aprender. En R. Ferreiro, *Estrategias Didácticas del aprendizaje cooperativo; el constructivismo social: una nueva forma de enseñar y aprender*. (págs. 31-45). México: Trillas.
- Florez, N., Carvajal, A., Flórez, L., & Rincón, A. (2012). *estrategias pedagógicas para transformar el entorno escolar de la institución educativa el quebradón del municipio de rioblanco desde el trabajo social con estudiantes del grado once*. Rioblanco-Tolima: Universidad del tolima.

- Freire, P. (28 de Marzo de 2004). *Universidad Indígena Intercultural. Obtenido de Fondo para el desarrollo de los pueblos indígenas de América Latina y el Caribe*. Obtenido de www.reduii.org/cii/sites/default/files/field/doc/P%20Freire-Pedagog%C3%ADa%20de%20la%20Autonom%C3%ADa.pdf
- Fundación Bosques Andinos. (21 de Marzo de 2017). *Bosque Andinos y Cambio Climático*. Obtenido de <http://www.bosquesandinos.org/los-bosques-andinos/>
- García, F. (2007). El conocimiento cotidiano como referente del conocimiento escolar. En *Publisher: Asociación Universitaria del Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales* (págs. 481-498). Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
- Giordan, A. (1988). *Los orígenes del saber: de las concepciones personales a los conceptos científicos*. Sevilla: Díada.
- Gómez, D. (2013). *diseño e implementación de una unidad didáctica para el aprendizaje de la temática ambiental: los ecosistemas acuáticos y sus cambios*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Grajales, S., & Concheiro, L. (2009). Nueva ruralidad y desarrollo territorial, una perspectiva desde los sujetos sociales. *Veredas; Revista del pensamiento sociológico*, 145-167.
- Gross, P. (1998). Territorial: el manejo de los espacios rurales. *EURE*, Vol. 24 N° 73.
- GUBER, R. (2001). *La etnografía método, campo y reflexividad*. BOGOTÁ: NORMA.
- Hamui, A., & Varela, M. (2012). La técnica de grupos focales. *investigación en educación médica*, 55-60.
- Hernández, C. (2013). *implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza de la biología en el grado 9° mediante las nuevas tecnologías: estudio de caso en el colegio maría auxiliadora del municipio de medellín*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Herrera, A. (26 de Agosto de 2009). *Central Sindical Independiente y de Funcionarios, España*. Obtenido de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_14/ANGELA%20MARIA_HERRERA_1.pdf
- Jaimes, C. (2009). *La investigación en el aula: Modelo didáctico para la enseñanza y aprendizaje del ecosistema. El caso de los estudiantes de 5° grado del gimnasio Jaibaná*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.
- Latorre, H., & Suarez, P. (2000). La evaluación escolar como mediación: Enfoque Sociocritico. En H. Latorre, & P. Suarez, *La evaluación escolar como mediación: Enfoque Sociocritico* (págs. 55-84). Santa Fe de Bogotá: Orión Editores LTDA.
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental la reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo XXI.
- Londoño, N. (2012). *Dinámicas de poder en el aula: la relación maestro alumno, un estudio de caso*. Medellín: Universidad de Antioquia - PP.23-62.
- López, Y., & Piñero, M. (2007). Investigación acción participativa como herramienta epistémica en la integración escuela-comunidad para el rescate y conservación de la Laguna de

Guarano en el Sector Bolívar, Municipio Carirubana, Estado Falcón, Venezuela.
Multiciencias Vol. 7 N° 3, 308-318.

Márquez, G. (2012). *Ecosistemas estratégicos bienestar y desarrollo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Mialared, G. (1984). *Diccionario de ciencias de la educación*. Barcelona: Oikos.

MINMINAS. (2016). *Política minera de Colombia*. Bogotá D.C: República de Colombia.

MISEREOR. (2011). *La Minería en los Países en Desarrollo; Desafíos y Propuestas de Acción*. Aachen: Susanne Friess.

Montoya, J. (2014). *Propuesta de enseñanza para el aprendizaje del concepto taxonomía biológica a través del proceso de indagación de la diversidad biológica de la flora en la institución educativa El Pedregal*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Mozobancyk, S., Caballero, R., Pasqualini, M., & Pérez, S. (2012). Emociones hacia el ambiente: estudio cualitativo en estudiantes de una escuela media de avellaneda. *Acta Académica IV congreso internacional de investigación práctica profesional en psicología.*, 180-185.

Murillo, L., & Ortiz, A. (2013). *una estrategia lúdico pedagógica para contribuir en la enseñanza y creación de buenos hábitos del manejo y conservación del agua en la institución educativa yarumal sede 05 palmital del municipio de villahermosa Tolima*. Villahermosa-Tolima: Universidad del Tolima.

Núñez, J. (19 de 09 de 2004). *Red Latinoamericana de Educación Rural*. Obtenido de Saberes y educación: Una mirada desde las culturas rurales, Revista Digital Rural, Educación, cultura y desarrollo rural.: http://www.red-ler.org/saberes_educacion_culturas_rurales.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). *El estado de los bosques del mundo*. Roma: FAO.org.

Osuna, A. (2015). *Propuesta para aprender sobre ecosistemas a través del trabajo por proyectos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Palacio, V. (2013). *estrategia para la enseñanza del ecosistema de bosque tropical que contribuya al desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de grado cuarto de la institución educativa Federico Carrasquilla*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Parra, H. (2013). *Generando conciencia ambiental con niños y jóvenes de la Institución Educativa La Fuente de Tocancipá para rescatar y preservar el ambiente que nos queda*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Perez, E., & Perez, M. (2002). El sector rural en Colombia y su crisis actual. *Cuadernos de desarrollo rural; pp.36-58.*

Prada, R. (7 de 10 de 2013). Epistemología, pluralismo y descolonización. La paz Bolivia: Recuperado de: <http://www.rebellion.org/docs/167277.pdf>. Obtenido de <http://www.rebellion.org/docs/167277.pdf>

- Pulido, E. (2004). *Una mirada viva del territorio: propuesta educativa para el fortalecimiento del territorio desde la enseñanza de la biología*. Bogotá D.C: Universidad Pedagógica Nacional.
- Quilez, M. J., & Martínez, B. (1992). Problemática en la enseñanza/ aprendizaje de la ecología. *Revista Universitaria de Formación del Profesorado N° 14*, 67-70.
- Quintana, J. (2011). *Plan de desarrollo municipal de cucunubá alcalde mayor del municipio*. Cucunubá: Departamento de cundinamarca; compromiso de todos.
- Ramírez, N. (2012 Vol. 10). La importancia de la tradición oral: El grupo Coyaima - Colombia. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 129-143.
- Ratier, H. (2002). Rural, Ruralidad, Nueva Ruralidad y Contraurbanización. Un estado de la cuestión. *Revista de ciencias humanas, Florianópolis*, 9-29.
- Rivarosa, A., & Perales, J. (2006). La resolución de problemas ambientales en la escuela y en la formación inicial de maestros. *Revista Iberoamericana de educación N°40*, 111-124.
- Rodríguez, G. (2015). orientaciones pedagógicas para la apropiación del territorio en estudiantes de los grados tercero a quinto de la institución educativa Luis López de mesa a partir del reconocimiento del ecosistema de manglar de ciudad mutis (bahía solano), CHOCÓ. Bogotá D.C: Universidad Pedagógica Nacional.
- Rodriguez, M. (21 de Marzo de 2015). *Por la defensa del medio ambiente en Colombia*. Obtenido de <http://www.manuelrodriguezbecerra.org/bajar/biodiversidad.pdf>
- Romero, J. (2012). *el bosque alto andino: una oportunidad para llevar al educando al aprendizaje significativo y a las estrategias de conservación*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Romero, J. (2012). lo rural y la ruralidad en américa latina: categorías conceptuales en debate. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad, Vol. 11, No. 1*.
- Rozo, O., & Martínez, L. (2016). Investigaciones sobre acciones sociopolíticas y ambientales en la escuela a partir de la formación de profesores investigadores en el abordaje de cuestiones sociocientíficas.. *TED*, 1224-1233.
- Sandoval, R. (7 de 10 de 2006). *Sociedad del conocimiento, razón y multiculturalismo. Una mirada desde el pluralismo epistemológico*. Obtenido de O.E.I: <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa8/m08p17.pdf>
- Serrato, D. (2011). La botánica en el marco de las ciencias naturales: diversas miradas desde el saber pedagógico. *Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza. Vol. 4*, 35-50.
- Subgerencia Cultural del Banco de la Republica . (20 de Marzo de 2015). *Banrepcultural. rg*. Obtenido de www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/ciencias/historia_de_la_ecologia
- Taylor, P., Fahrig, N., Henein, K., & Merriam, G. (1993). Connectivity is a vital element of landscape structure. *Londres: Oikos N°68*.

- Toledo, V., & Bassols, N. (2009). Reseña de "La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías. *Ciencias- núm. 96, Universidad Nacional Autónoma de México*, 76.
- Toledo, V., & Bossals, N. (2009). *La memoria biocultural; la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Perspectivas Agroecológicas.
- Torres, R. (6 de Marzo de 2018). *OAS more rights for more people 2011*. Obtenido de <http://www.oas.org/udse/documentos/socivil.html>
- UNESCO. (2010). *Servicios de los ecosistemas y bienestar humano*. Bilbao: UNESCOETXEA.
- UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2014). *Aprender sobre biodiversidad aplicando múltiples perspectivas*. París: UNESCO.
- UNESCO. (1987). *Nuevas tendencias en la enseñanza de la biología Vol.5*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- UNESCO. (21 de Marzo de sf). *UNESCO.org*. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556s.pdf>
- Universidad Francisco de Paula Santander. (01 de Mayo de 2012). *Universidad Francisco de Paula Santander*. Obtenido de www.ufps.edu.co/ufpsnuevo/archivos/110_2013.pdf
- Universidad pedagógica nacional. (s.f). *Proyecto curricular Licenciatura en biología*. bogota d.c.
- Vázquez, a., Ortiz, e., Zárate, f., & Carranza, i. (2013). la construcción social de la identidad campesina en dos. *agricultura, sociedad y desarrollo*, 1-21.
- Vidal, T., & Urrutia, E. (2005). La apropiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares. *Anuario de Psicología Vol. 36 Universidad de Barcelona*, 281-297.
- Villareal, J. (2000). *Cucunubá: Modelo para un desarrollo sostenible*. Bogotá D.C: Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Villarreal, J. (2000). *Cucunubá, Modelo para un desarrollo sostenible*. Bogotá D.C: Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Vigotsky, L. (1931). *Historia del Desarrollo de las Funciones Psíquicas Superiores*. Rusia, versión en español: Academia de Ciencias Pedagógicas de la URSS.
- Vigotsky, L. (1995). *Pensamiento y Lenguaje*. España: Paidós Ibérica.

4. Contenidos

Este trabajo de investigación problematiza algunas particularidades de la educación rural en Colombia y la realidad de las temáticas abordadas en clase, dentro de la introducción se expone brevemente las intenciones, proyecciones y alcances del trabajo de grado.

Dentro del planteamiento del problema se reconoce la forma en que a nivel mundial, nacional y local se encuentran deteriorados algunos ecosistemas al igual que se cuestiona acerca del papel de la educación en el cuidado del patrimonio natural, el trabajo parte de una contextualización basado en la consulta documental y el trabajo etnográfico.

Por otro lado se encuentra los objetivos que guiaron el desarrollo de la estrategia pedagógica al igual que se convirtieron en parámetros de análisis en la discusión de los resultados. Lo anterior se encuentra acorde a los argumentos planteados en la justificación tanto por el impacto de la investigación en los estudiantes como en la continua formación del licenciado en biología.

Se realiza un paneo en el estado de la investigación en temas relacionados a partir de la consulta documental y análisis de antecedentes a nivel internacional, nacional y local que giran alrededor de las estrategias pedagógicas, la unión entre la enseñanza de la ecología y la educación ambiental, la apropiación del territorio y las propuestas de cuidado y conservación de ecosistema de bosque y laguna. Algunos de los antecedentes consultados reconocen las investigaciones realizadas previamente dentro de la Universidad Pedagógica Nacional.

El marco metodológico del trabajo de grado permite evidenciar el paradigma y los enfoques de investigación que guiaron el proceso mostrando las características cualitativas del trabajo de grado, los instrumentos utilizados como medios audiovisuales y cuaderno de campo como un instrumento potente para la recopilación de información en campo. Se expone métodos como grupos focales y se muestra la síntesis de la estrategia diseñada.

Por último, se encuentran los resultados y la discusión de los mismos los cuales se exponen a partir de tablas de sistematización cualitativa donde se realiza el análisis del discurso escolar de manera preliminar y luego se realiza un segundo análisis de los hallazgos obtenidos a la luz de diferentes autores que refuerzan los resultados obtenidos. Se analiza también los dibujos, las preguntas y las propuestas que emergen del grupo 702.

5. Metodología

El trabajo de investigación se planteó desde el paradigma hermenéutico interpretativo dicho paradigma de investigación se hace pertinente de trabajar dado que propone una mirada holística de la realidad, permitiendo analizar y estudiar la estructura de los fenómenos sociales que se esperan indagar, observar e intervenir en la conformación e integración de las partes y se enfoca en las características emergentes que nacen de dichas interrelaciones presentes en la estructura social. Estas interrelaciones emergentes son un tema de investigación amplio pero se decidió abordarlo desde una propuesta teórica denominada Pluralismo epistemológico; esta mirada interpretativa de la realidad permite que el investigador observe la realidad de manera dinámica y logre abstraer los elementos más representativos como generar propuestas de cambio a las problemáticas encontradas.

Así mismo se posiciona el trabajo de investigación en el enfoque cualitativo, permite como su nombre lo indica, realizar los análisis pertinentes desde las cualidades de los propios fenómenos, se dirigió la investigación desde el método etnográfico y con las técnicas como la observación participante, la entrevista no dirigida, los grupos focales y un diseño emergente de investigación.

6. Conclusiones

- Los estudiantes demuestran conocimientos alrededor de los ecosistemas (bosque Andino y laguna) en cuanto a la biota que allí se encuentra, las relaciones entre la población y los mismos ecosistemas. Las prácticas que los estudiantes y sus familias han mantenido a través del tiempo en el municipio ha permitido la construcción de estos conocimientos y el mantenimiento de posturas propias alrededor de la realidad medio ambiental en su territorio.
- Los estudiantes construyen más que solo conocimientos, construyen también relaciones con los ecosistemas y organismos en su territorio, en la parte económica, tanto en su producción como utilización para subsistencia. Otra relación es la afectiva que sostienen con aquellos organismos de los cuales se encuentran rodeados constantemente y los espacios naturales, estos últimos toman sentido en los estudiantes, en la medida que se generan vivencias y experiencias en ellos además de un fuerte arraigo de concepciones alrededor de estas construidas desde la oralidad en sus familias.
- El conocimiento que los estudiantes han construido, presenta en su discurso gran contenido biológico implícito que no se ve reconocido dentro de la clase de biología por la docente titular, el proceso de enseñanza aprendizaje alrededor de la biología se ha podido determinar cómo descontextualizado ya que atiende a los requerimientos curriculares de los estándares básicos de competencias indistintamente de las necesidades e intereses de los estudiantes.
- La enseñanza de la ecología en el aula y fuera de ella no es en ningún momento contradictoria con los conocimientos e intereses de los estudiantes del grado 702, por el contrario, aporta elementos científicos en la construcción del discurso escolar y en las posturas de los estudiantes.
- La educación ambiental juega un papel relevante en la enseñanza de la biología ya que permite construir frente a los estudiantes un discurso sistémico más allá de la mirada científica, es decir, que permite abordar desde la escuela conflictos sociocientíficos contextuales y relevantes para la vida de los estudiantes.
- La problematización de los ecosistemas desde la clase de biología no puede ser dirigida solamente desde la explicación de conceptos ni tampoco relegada a la mirada nominalista de los mismos. El pensamiento relacional de los estudiantes trasciende los conceptos ecológicos y lleva al proceso de enseñanza aprendizaje a situarse por encima de la sola enseñanza en conceptos.
- Se reconoce la importancia de diseñar, generar y desarrollar construir de enseñanza de la biología en contexto ya que esto brinda nuevos significados al proceso de aprendizaje en los estudiantes, el evidenciar como útil o real la actividad escolar desde los estudiantes genera no solo mayor interés sino mayor construcción de conocimientos en la relación maestro-estudiante-contexto.
- Se reconoce que existen relaciones jerarquizadas de poder dentro del aula, entre el maestro y el estudiante que no son sencillas de disolver. Tanto así que el discurso de los estudiantes se transforma en la medida que se encuentre dentro o fuera del aula y algunas veces dentro del salón de clases, se pierde la riqueza de las intervenciones de los estudiantes en la medida que sus voces son condicionadas por la expectativa de clase.

- El trabajo colaborativo con el enfoque de problematización de realidades contextuales genera posibilidades de formación que van más allá de las dimensiones teóricas en la educación, el trabajo colaborativo demanda la construcción de miradas alrededor del “otro” como sujeto protagónico en la formación de los sujetos como individuos. Esto representa el aprendizaje individual y colectivo, el respeto por la palabra de los demás y la construcción de debates que potencien la generación de argumentos, por último, este tipo de trabajo circular desliga la posición dominante del maestro y lo presenta como un sujeto dispuesto no solo a enseñar sino a aprender junto con sus estudiantes.
- El conocimiento escolar cobra sentido a la luz de la práctica docente, no es algo que se asimile netamente desde las percepciones teóricas, sino que son las vivencias como maestro en relación con sus estudiantes y a la construcción de conocimientos junto a ellos lo que permite comprender las dimensiones de este concepto. El conocimiento escolar más allá de ser un conocimiento propio de las escuelas distinto de los conocimientos cotidianos y científicos se consolida como las distintas formas en que los estudiantes comprenden su universo alrededor de las construcciones que se logren realizar desde la escuela para sus vidas, atravesando imaginarios evidencias intereses y afectos que solo se construyen en la multiplicidad de relaciones emergentes en la escuela.
- Evidentemente la formulación de estrategias pedagógicas propias de cada maestro representa acciones pedagógicas, didácticas y políticas del maestro que deben reconocer los intereses y las habilidades de cada uno de ellos pero así mismo deben dar espacio a la vinculación de las habilidades e interés de sus estudiantes. Se necesita para la planificación de estrategia pedagógicas, diseños flexibles que respondan a los tiempos y las emergencias de la escuela, para que de este modo dicha estrategia no se convierta en una guía metodológica por pasos, sino que se consolide como una construcción propia desde los conocimientos del maestro para ser llevada a la escuela y que sea esta misma quien la valide.
- Se entiende que las características particulares para esta investigación demuestran que la educación rural en el contexto colombiano no debe ser una educación de respuestas sino de preguntas, tradicionalmente se le ha enseñado a los estudiantes a responder frente al docente y este último se ha considerado como un sujeto lleno de respuestas universales pero ahora existe la necesidad de enseñar a los estudiantes a cuestionarse, a generar preguntas, a dudar y con esto a pensar desde las construcciones que se realicen en la escuela, si esto se lleva a cabo se disminuiría la tendencia en los niños a la obtención de información inmediata que ha dejado el internet y a la reducción enciclopedista y memorística de lo que se considera como aprendizaje.
- El juego como forma de evaluación permite explorar dimensiones cognitivas, comportamentales, actitudinales e incluso emocionales dentro de los estudiantes, los juegos incentivan el interés y la participación colectiva, promueve el respeto por las reglas de juego, los turnos de los estudiantes e incentiva el respeto por las ideas de los demás fomentando el debate. Permite al docente evaluar de manera integral a sus estudiantes, aportando a la evaluación cualitativa, como un proceso que comúnmente no se realiza en la escuela.
- Hacen falta lineamientos pedagógicos y didácticos para la enseñanza de la biología como aportes a la contextualización de la enseñanza en los territorios. Así mismo hace falta la teorización de las debilidades y fortalezas de los procesos educativos, referentes que

aunque se reconocen son complejos debido al carácter multicultural del país, podrían considerarse como productos de conocimiento propio de los maestros, aportando a la enseñanza, la problematización y la reflexión de la enseñanza en el territorio colombiano.

Elaborado por:	Bojacá colorado, Juan Camilo; Colina Quintero, Maria victoria
Revisado por:	Velasco Rivera, Arcelio

Fecha de elaboración del Resumen:	05	06	2018
--	----	----	------

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	18
2. PLANTEAMIENTO PROBLEMA.....	19
3. JUSTIFICACIÓN:.....	23
4. OBJETIVOS.....	25
4.1 Objetivo General	25
4.2 Objetivos específicos.....	25
5. MARCO CONTEXTUAL.....	26
5.1 La institución educativa Divino Salvador.....	28
6. ANTECEDENTES.....	30
6.1 Antecedentes Internacionales.....	30
6.2 Antecedentes Nacionales.....	32
6.3 Antecedentes Locales	36
7. MARCO CONCEPTUAL.....	39
7.1 Frente a la apropiación del territorio y los saberes en él... ..	39
7.2 Acerca de la enseñanza en contexto y la enseñanza de la biología.....	41
7.3 ¿Qué contexto, que es ruralidad?	42
7.4 Discusión en torno al abordaje del concepto ecosistema.....	43
7.5 La importancia de la estrategia pedagógica como producción propia del maestro.....	45
7.6 El constructivismo social como guía pedagógica para el desarrollo de la investigación	46
7.6.1 ¿Quién habla de constructivismo social?	46
7.6.2 Mirada del aprendizaje.....	50
7.6.3 Mirada del profesor	50
7.6.4 Mirada del estudiante.....	51
7.6.5 Mirada de escuela.....	52
7.6.6 Mirada de la sociedad.....	52
8. METODOLOGÍA.....	54
8.3 Cronograma de actividades.....	57
8.4 Descripción sintética de la estrategia pedagógica.....	59
9. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	61
9.1 Fase 1: planificación, contextualización e indagación:.....	62
9.2 GRUPOS FOCALES CON LOS ESTUDIANTES DEL CURSO 602	63
9.3 Conocimientos y relaciones relativas al territorio y al contexto.....	64
9.3.1 Conocimiento y relaciones con otros organismos.....	64
9.3.2 Conocimiento y relaciones con los espacios del territorio	67

9.3.3 Gustos e intereses propios de los estudiantes	69
9.3.4 LA TRADICIÓN ORAL Y LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES EN LOS ESTUDIANTES.....	72
9.3.5 Costumbres y creencias.....	75
10. FASE 2: DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA.	76
10.1 CONCEPTOS PREVIOS PARA TRABAJAR SOBRE EL TERRITORIO	77
10.2 CONCEPTUALIZANDO EL ECOSISTEMA.....	81
10.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ECOSISTEMA	83
11. EXPLORANDO EL BOSQUE Y RECONOCIMIENTO LA DIVERSIDAD.....	87
12. INTERACCIONES QUE RECONOCEN LOS NIÑOS.....	93
13. LO QUE OCURRE ENTRE LA LAGUNA Y EL BOSQUE EN EL MUNICIPIO DE CUCUNUBA.	98
14. CINE FORO Y PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES (QUE POSTURAS MANTIENEN LOS ESTUDIANTES.....	103
15. EL JUEGO COMO FORMA DE EVALUACIÓN DENTRO DE LA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA.....	111
16. CAMPAÑA DE DIVULGACIÓN UNA PROPUESTA EMERGENTE DESDE LOS ESTUDIANTES.....	113
17. CONCLUSIONES	118
18. ÍNDICE DE LISTAS:	120
Lista de ilustraciones.....	121
Lista de Figuras.....	122
Lista de Tablas.....	122
Lista de anexos	122
19. BIBLIOGRAFÍA.....	123

1. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo de grado se enfocó en la formulación de una estrategia pedagógica, que tuvo como fin relacionar la enseñanza de la ecología y la educación ambiental dentro de la clase de biología como aportes para la apropiación del territorio con estudiantes del curso 7-2 de la I.E.D Divino Salvador en el municipio de Cucunubá Cundinamarca. Para ello se parte del reconocimiento de los conocimientos cotidianos, campesinos y escolares de los estudiantes alrededor de dos ecosistemas principales, el bosque andino y la laguna del municipio, para su protección y cuidado a partir de la construcción de argumentos críticos, por medio del trabajo colaborativo durante el desarrollo de la estrategia pedagógica.

Es por esto, que se basa en referentes teóricos alrededor de la apropiación del territorio, la enseñanza de la biología en contexto, las miradas del proceso de enseñanza aprendizaje y el debate del abordaje del concepto ecosistema y los espacios naturales. Se basa en autores que realizan investigaciones educativas a nivel nacional e internacional en campos relacionados y dicotómicos como el actual planteado.

La metodología desarrollada parte del enfoque cualitativo, estructurado desde el paradigma hermenéutico interpretativo, que guió el análisis de resultados a partir de la interpretación del discurso de los estudiantes, al igual que actitudes, cuestionamientos e hipótesis de estos. Así mismo, se utilizó el método etnográfico que brindó técnicas e instrumentos importantes para la recopilación y análisis de información cualitativa. El desarrollo del proyecto se llevó a cabo en la medida que las dinámicas de grupo lo demandaron, empezando por la exploración de las ideas construidas por los estudiantes alrededor del concepto ecosistema, posteriormente se realiza sesiones de dibujo, conceptualización y profundización del mismo concepto. Seguido a esto se desarrollaron trabajos en campo dentro del bosque andino, recopilándose las voces de los estudiantes, además se interrelaciona las miradas ecológicas y ambientales de los estudiantes a través de las problemáticas ambientales, así se cierra la estrategia con la evaluación cualitativa a partir del juego desde la construcción de los argumentos en estudiantes.

La investigación empezó durante el segundo periodo del año 2017 junto al curso 602 y continuó durante el primer trimestre del 2018 con el curso 702, se encontraron fortalezas y debilidades para el desarrollo de la propuesta tanto de estudiantes como de los maestros que permitieron realizar interpretaciones tangibles acerca de la realidad en la escuela y las dificultades que en ella se pueden presentar externas al maestro. Por último, la información se recopila en una matriz durante la primera fase y tablas de sistematización durante la segunda, se realizan análisis preliminares en campo y análisis complementarios a la luz de diferentes autores. Posterior a ello se exponen las conclusiones a las que han llegado los investigadores y algunos aportes que les ha dejado todo el proceso.

2. PLANTEAMIENTO PROBLEMA.

El planeta tierra cuenta con gran diversidad de ecosistemas, cada ecosistema presenta configuraciones y características específicas que permiten la supervivencia y desarrollo de diversos organismos que son el resultado de diferentes factores (bióticos y abióticos) donde al interactuar entre sí emergen condiciones que en un espacio-tiempo determinan el hábitat para los organismos, como lo expone Echarri, (1998).

Durante el paso de la historia, no siempre se ha tenido esta concepción de ecosistema y la importancia de esto para los organismos, sólo después del paso económico y social de la revolución industrial principalmente en Europa (1760-1848) emerge una preocupación hacia el impacto ambiental expuesto en Elias et al, (2008). Este impacto fue estudiado como el deterioro del medio ambiente y la pérdida de recursos naturales, pero aún en ese momento el concepto de ecosistema no se había conceptualizado para la ciencia.

Solo hasta 1935 el biólogo Alfred George Tansley introduce el término ecosistema a la comunidad científica, con el paso del tiempo el estudio de los ecosistemas como unidades conceptuales y naturales permite que los biólogos ecólogos tengan una mirada del cuidado de la biodiversidad más allá del discurso ambientalista; es por esto que en 1948 se crea la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos Naturales (UICN), años más tarde, en 1961 se crea la organización World Wildlife Found (WWF) con un fin específico para organizar y financiar proyectos de protección de ecosistemas importantes en todo el planeta según la Subgerencia Cultural del Banco de la República , (2015).

Este breve barrido histórico sobre la emergencia de la preocupación por el cuidado del medio ambiente y posteriormente una mirada ecológica de los ecosistemas y su preservación muestra el interés que ha venido surgiendo durante los años frente al daño que el hombre le ha causado a la naturaleza y que se ve reflejado en palabras de Elías et al, (2008) como una relación de crecimiento exponencial frente al aumento de la población humana y la sobreexplotación de los recursos naturales.

En el mundo existe una preocupación actual por la situación de los ecosistemas, debido a que se encuentran en deterioro y detrimento lo que está afectando el bienestar humano, según la UNESCO, (2010) en ámbitos económicos, sociales, culturales e incluso presenta daños en la salud del hombre. En ocasiones por desconocimiento se llega a pensar que la

explotación de recursos es por el bienestar de la humanidad, pero se deja de lado que estas dinámicas a futuro pueden ser perjudiciales para la misma población.

A nivel mundial uno de los ecosistemas más deteriorados han sido los bosques, como hace referencia la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (2014) puesto que se han visto afectados por dinámicas económicas y sociales de las poblaciones aledañas como la introducción a la ganadería en zonas de bosque, la ampliación de la agricultura, la minería legal e ilegal, la apertura de nuevas vías, la toma de recursos hídricos y el asentamiento humano; además de esto se encuentra la tala indiscriminada de árboles maderables con unas cifras aproximadas de 15.2 millones de árboles cortados cada año, como lo revela Butler, (2015) una cifra preocupante para la situación actual de la diversidad en el mundo.

Así como los bosques dependen de las fuentes hídricas y otros recursos naturales, existen ecosistemas acuáticos que son fundamentales para la supervivencia de todos los organismos, uno de los ecosistemas acuáticos más representativos en el mundo son los lagos y lagunas que se han formado por diferentes procesos geológicos y geográficos. Según la UNESCO, (sf) una gran parte de la población humana depende de estas fuentes hídricas y la situación a nivel mundial es crítica frente a la conservación, cuidado y disponibilidad del recurso para consumo humano, diferente de usos industriales.

Las mayores afectaciones se han visto reflejadas en países de escasos recursos y con gran biodiversidad debido a su posición geográfica, como lo son, parte del continente africano y algunos países latinoamericanos, en este último encontramos a Colombia como el segundo país megadiverso en cuanto a riqueza de especies y a su vez presenta gran cantidad de ecosistemas terrestres y acuáticos Rodríguez, (2015).

Algunos de estos ecosistemas en Colombia aunque son representativos se encuentran en deterioro, ejemplo de esto es el bosque alto andino como lo demuestra la Fundación Bosques Andinos, (2017) y algunos ecosistemas lagunares, el primero como lo afirma la Fundación OPEPA (2015) se encuentra en las zonas altas de las montañas andinas, con una vegetación relativamente baja, caracterizada por diferentes tipos de hojas en exceso frondosas y pequeñas, cuenta con un sotobosque muy denso, en donde se puede encontrar dependiendo el grado altitudinal un gran número de epifitismos como musgos, bromelias y orquídeas.

El bosque andino está conformado por tres tipos de biotopos; el bosque sub-andino bajo, en el que se encuentran todos los bosques que se desarrollan entre los 1.000 y 2.000

msnm, ubicados en las laderas de los Andes, la sierra nevada de Santa Marta y la serranía de la Macarena; el bosque andino que se encuentran entre los 2.000 y 2.700 msnm; son bosques bajos, de 15 m o más bajos que han sido bosques muy alterados por la ganadería, en este caso en particular debido al pastoreo y al uso de agua y suelos para la minería también se ha visto afectado el ecosistema; Por último encontramos al bosque alto-andino el cual se encuentran entre los 2.700 msnm y los 3.200 msnm, son bosques bajos, muy densos e importantes en el ciclo hidrológico. Actualmente, se encuentran en riesgo por el uso agropecuario, Romero (2012)

Igualmente, los ecosistemas de lagunas representan un cuerpo extremadamente fructífero de vida para animales, plantas y microorganismos que se benefician de estos cuerpos acuáticos, al igual que el mismo ser humano. Igualmente, los ecosistemas de lagunas representan un cuerpo extremadamente fructífero de vida para animales, plantas y microorganismos que se benefician de estos cuerpos acuáticos, al igual que el mismo ser humano. Según el periódico El Tiempo, (2002) Para Colombia el estado de los sistemas hídricos como las lagunas y en especial en el departamento de cundinamarca es de preocupación mayor, ya que estos ecosistemas se encuentran en deterioro hace más de 20 años debido a las dinámicas económicas que se realizan en las zonas rurales cercanas a ellos. Por otra parte, zonas de humedal o amortiguación y circulación de agua también son focos problemáticos para las autoridades ambientales en el país. Esto representa un problema mayor, así mismo (Otero, 2000) define para Colombia las limitaciones de los cuerpos acuáticos lagunares y explica la importancia no solo para el país sino para toda una red hidrográfica latinoamericana. Por último la Gobernación de Cundinamarca en el año 2015 expresó como en los municipios del valle de Ubaté existe un riesgo mayor en la pérdida de recursos hídricos y el daño de las cuencas relacionadas a los bosques andinos en el departamento.

Estos dos ecosistemas tanto las lagunas como los bosques andinos y su estado pueden ser evidenciados en el municipio de Cucunubá Cundinamarca el cual presenta un bosque alto andino sobre toda su franja de alta montaña, debido a sus características geográficas, este bosque ha influido en las dinámicas económicas del municipio como se estipula en el POT (Quintana, 2011) donde este espacio natural ha sido fuente de materia prima como la madera y espacio de explotación por la presencia de minería de carbón, siendo estos unos de las principales actividades económicas de la zona.

Junto a este también se puede encontrar una laguna conocida como la laguna de Cucunubá la cual se encuentra eutrofizada y está en proceso de restauración. Esta laguna se alimenta

principalmente de las aguas que permean las quebradas Pueblo viejo y el Hato según lo manifiesta Villareal (2000) siendo así fuente de agua para las zonas de potrerización del municipio y hábitat de algunas especies representativas del municipio, así como de un devenir cultural para los pobladores. Esta laguna se ha visto afectada por la toma de sus aguas para el riego de cultivos, la expansión de ganadería tanto de bovinos como de caprinos y la toma de agua subterránea para la explotación minera.

Además de las cuestiones ecológicas y ambientales que ya se han expuesto existen otras situaciones que giran en torno a las acciones de los pobladores en su entorno y el papel de la educación frente al cuidado de los bosques y lagunas en las zonas rurales. Por ejemplo Bojacá (2017) expresa como el municipio de Cucunuba los pobladores llevan a cabo actividades o dinámicas propias de una comunidad campesina que a su vez han repercutido en el estado de los ecosistemas locales. Esto muestra la manera en la que las dimensiones sociales de los individuos afectan estos entornos naturales en sus propios territorios, al igual se expone la necesidad de abordar estas situaciones sociales y ambientales desde un flanco educativo pero, al indagar tanto a los directivos como a los documentos institucionales de la única escuela en el municipio de Cucunuba no se encuentra dentro del currículo escolar, la intención de problematizar la realidad territorial de los estudiantes ya que se encuentra ceñido a un modelo de educación tradicional que prioriza la enseñanza de conceptos, esto representa en parte una mirada de enseñanza descontextualizada ligada al cumplimiento de parámetros y temáticas demandadas por el Ministerio de Educación Nacional y no a la resolución y reflexión de las realidades en los territorios.

Las problemáticas que anteriormente se exponen, pueden ser el punto de inicio para generar procesos de enseñanza de la biología en contexto para el grupo 702 de la I.E.D Divino Salvador. A su vez esto responde al programa curricular que mantiene la escuela para el área de Ciencias Naturales, donde no se encuentra una mirada ambiental del territorio sino un interés por desarrollar los procesos de enseñanza con un enfoque netamente cognitivo. Es por esto por lo que surge la siguiente pregunta de investigación.

¿Cómo desde una estrategia pedagógica enfocada a la enseñanza de la biología en contexto se puede aportar a la enseñanza-aprendizaje de las dinámicas ecológicas y ambientales referentes al bosque andino y la laguna de Cucunubá con estudiantes del grado 702 de la I.E.D Divino Salvador?

3. JUSTIFICACIÓN:

En este apartado se presentan los argumentos principales que justifican la pertinencia y viabilidad de este trabajo de investigación, los cuales exponen intereses y necesidades que atañen a la población con la cual se realiza la investigación, el cuerpo teórico y los maestros en formación. En primera instancia, la relación entre el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y la situación de los ecosistemas locales muestra que existe una relación de causa y efecto entre el diseño organizacional del territorio y su proyección en los ecosistemas, por esto este trabajo podría reflejar parte de esta situación desde la enseñanza de la biología y la educación ambiental como forma de brindar elementos conceptuales, actitudinales y procedimentales a partir de la construcción conjunta de nuevos conocimientos entre maestros y estudiantes. Lo que representa que este trabajo de grado escuchara las voces de los estudiantes, de algunos pobladores y se problematiza la realidad territorial desde la escuela.

Como ya se ha mencionado los estudios realizados en el municipio han sido netamente biológicos. Se proyecta que esta investigación se divulgue y sea reconocida dado los aportes a la educación en contexto en el municipio o zona en cuestión, ya que caracteriza el pensamiento escolar del grado 702 relacionando las prácticas y saberes que los estudiantes han construido junto a sus familias, esto puede posicionar otras perspectivas de la enseñanza de la biología en contexto teniendo en cuenta las necesidades e intereses de los protagonistas de la investigación. Esta producción de conocimiento relacionado a la enseñanza de la biología en el territorio colombiano representa un aporte a la caracterización de prácticas educativas en zonas en las cuales no se encuentra gran cantidad de material bibliográfico relacionado, el trabajo de grado se desarrolla con el fin de generar aportes a la caracterización de las prácticas de enseñanza de la biología en el municipio de Cucunubá.

Entendiendo lo anterior, la estrategia pedagógica no solo se liga a las temáticas curriculares escolares que se ciñen al contenido planteado en los estándares básicos de competencias para ciencias naturales, ya que la estrategia planteada trasciende los límites del aula y busca que los estudiantes en la institución educativa reconozcan parte de la riqueza natural que poseen en su municipio y que pueden ser objeto de conocimiento y reflexión incluso desde la misma escuela, además de vincular al proceso de enseñanza y aprendizaje elementos que comúnmente no se encuentra relacionado, como lo es la tradición oral, el trabajo práctico en campo y el juego como forma de evaluación.

Una situación que ya se ha caracterizado es la constante identificación de dinámicas económicas y culturales que atentan contra la integridad de los ecosistemas en el territorio como el bosque andino y la laguna. Este trabajo de investigación reconoce las opiniones y conocimientos de los niños alrededor de esta situación ya que se ve necesario vincular dimensiones emocionales y estéticas que se priorizan tanto como la dimensión cognitiva del sujeto con el fin de dar aportes para la construcción de pensamientos críticos para los estudiantes y de esta forma sean ellos quienes tomen posturas argumentadas frente a la realidad de su territorio.

Por último, se plantea una mirada desde la línea de investigación la cual problematiza la enseñanza de la biología en contextos rurales y el rol del maestro. Teniendo en cuenta los puntos abordados anteriormente, estos pueden ser considerados como retos para los maestros en formación, que permiten la reflexión sobre su propia práctica, cuestionando su rol dentro del acto educativo, entendiendo que el acto educativo trasciende los muros de la escuela y los requerimientos del currículo, sin dejar de lado los intereses como sujeto político y el reconocimiento de intereses externos que influyen sobre las dinámicas escolares.

Con esta propuesta se espera movilizar el pensamiento y la argumentación crítica en los estudiantes, reconociendo los saberes que ellos han ido construyendo a través del tiempo de manera cotidiana y así propiciar la formación de un discurso argumentado que refleje el empoderamiento de los estudiantes frente a su realidad. Esto permitiría problematizar las acciones de la población.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar una estrategia pedagógica enfocada a la enseñanza-aprendizaje de las dinámicas ecológicas y ambientales referentes al bosque Andino y la laguna de Cucunubá como aporte a la enseñanza de la biología en contexto.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer las prácticas y saberes que presentan los estudiantes del grado 7-2 en torno a del bosque andino y la laguna del municipio de Cucunubá Cundinamarca.
- Diseñar una estrategia pedagógica desde el diseño flexible basada en el trabajo práctico y la evaluación cualitativa que permita el reconocimiento y la comprensión del territorio.
- Reflexionar acerca del papel de la enseñanza de la biología en contexto y el rol del maestro como investigador, para afrontar la realidad del territorio.
- Recopilar las temáticas y actividades desarrolladas durante la estrategia pedagógica dentro de un material educativo para la escuela rural en el municipio de Cucunubá.

5. MARCO CONTEXTUAL

El municipio de Cucunubá pertenece al departamento de Cundinamarca, ubicado en la Provincia del Valle de Ubaté, a 88 km al norte de Bogotá. El municipio limita al Norte con los municipios de Ubaté y Lenguazaque; al Sur con Suesca; por el Oriente con Lenguazaque, Suesca y Chocontá; y por el Occidente con Tausa, Sutatausa y Ubaté donde lo conforman 18 veredas, como lo expone la *(Alcaldía mayor de Cucunubá, 2016)*. Ver imágenes 1y2.

En este territorio se encuentran parches de un ecosistema representativo para la región andina como lo es el bosque, para *(Castillo, 2002)* “*el bosque andino en el municipio representa para el nuevo milenio la oportunidad de aun poder respirar y mantener el agua que abunda en Cucunubá*” como lo expresa el autor este territorio también cuenta con recursos hídricos subterráneos y ecosistemas acuáticos visibles como lo son las quebradas y una laguna principal en el centro del municipio.

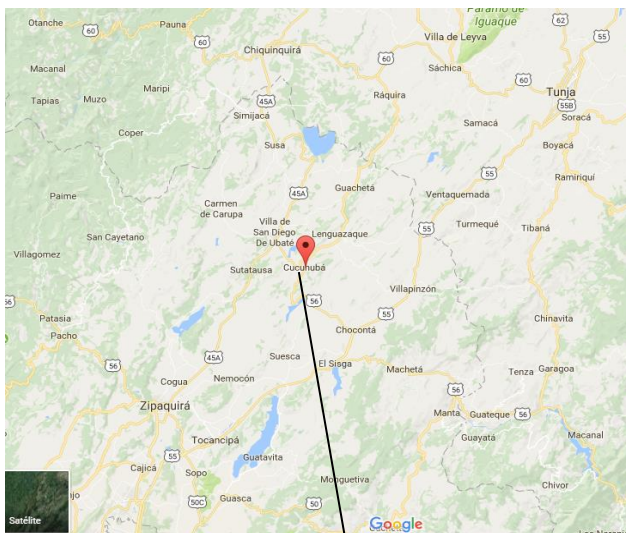
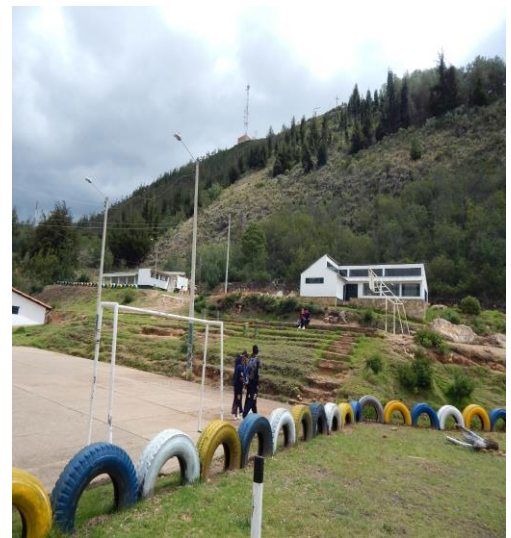
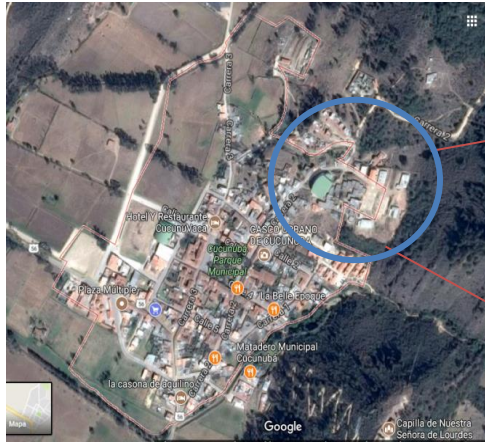


Imagen 1 Ubicación del municipio de Cucunubá obtenida del portal web Google maps



Fotografía 1 Sección posterior de la I.E.D Autor Bojaca, J





El municipio de Cucunubá-Cundinamarca evidencia el plan de desarrollo actual, al enfocarse en el ingreso económico

Imagen 2 Acercamiento aéreo de la I.E.D. Divino Salvador Fuente Google Maps

En el cual se evidencia el plan de desarrollo actual, al enfocarse en sus movimientos comerciales, ambientales y culturales en torno a ello. El plan de desarrollo territorial del municipio expone como principales causas de la pérdida de biodiversidad, el pastoreo y la tala de árboles y no a la extracción minera, la cual es su principal fuente económica. Los estudiantes de la única institución educativa del municipio exponen públicamente su preocupación por la conservación de esta biodiversidad la cual se ha visto afectada por estas dinámicas económicas de su región a través del diseño de una página web. En su mayoría la población se caracteriza como una comunidad rural, con más de 15 veredas productivas, es decir que las actividades de sustento económico giran alrededor de la producción o explotación de materia prima.

Reconociendo algunas particularidades expuestas con anterioridad se puede afirmar que aún hay mucho trabajo que realizar como licenciados en biología alrededor de las realidades territoriales, ambientales y sociales que los estudiantes problematizan en la escuela, de igual forma se recalca, la intención de la licenciatura en biología de abordar diversas problemáticas contextuales y necesidades educativas, políticas y sociales de las realidades colombianas, para ello el departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional ha propuesto a partir de la línea de investigación Enseñanza de la Biología en Contextos Rurales el abordaje de diferentes horizontes e intereses, todos encaminados al fortalecimiento del proceso formativo del licenciado.

5.1 La institución educativa Divino Salvador

Dentro del casco urbano del municipio se encuentra la IED Divino salvador (ver imagen 3) que dentro de la clasificación del Ministerio de Educación Nacional es categorizada como una escuela urbana, pero cobija a los estudiantes de las veredas rurales del municipio. Según la página web oficial de la institución educativa (Estudiantes, 2005) el colegio fue fundado en 1974, como una dependencia del Colegio Santa María de Ubaté, siendo Rectora la Licenciada Inés



Fotografía 2 Costado oriental de la I.E.D

Gutiérrez Gutiérrez. Inició labores el 15 de abril de 1974 con un total de 27 alumnos del grado primero de bachillerato y dos profesoras, Elba Nazareth Aldana y Nhora Gómez, teniendo como sede un aula de la concentración Simón Bolívar, sede rural actualmente. En los años de 1975 y 1976 funcionó dentro de una de las haciendas y casas de personas terratenientes del municipio pero en 1977 se traslada oficialmente dejando de ser una dependencia de otra institución educativa hacia su primera sede compuesta por escolares de primaria y básica, solo hasta 1991, la institución educativa incluye en sus planteles los grados décimos y undécimo, por lo cual muchas personas padres de familia de la institución durante sus años no alcanzaron a cursar todo el ciclo de bachillerato académico.

La construcción de la actual (ver fotografía 1 y 2) sede se posibilitó gracias a la ayuda de la comunidad campesina, con dineros municipales y con financiamiento de algunas empresas mineras pequeñas que compran el carbón que extraen sus habitantes, estos actores industriales se han convertido actualmente en Funcarbon. Uno de sus objetivos dentro del horizonte institucional más visible es el de manejar procesos de educación acordes al PEM (Proyecto Educativo Municipal) por lo que en el año 2002 comenzó un proceso de articulación con la educación media técnica con la posibilidad de egresar como técnico en procesos industriales o agropecuarios, pero, esta modalidad académica se retiró en el 2006 ya que se perdió el convenio con el SENA debido a la ubicación institucional.

5.2 El curso 702, caracterización de los estudiantes

El Colegio actualmente cuenta con más de 700 estudiantes y este trabajo de investigación se realizó con estudiantes de grado séptimo específicamente el curso 7-02, dado que sus

edades oscilan entre los 11 y los 14 años edades en las cuales los estudiantes pasan por etapas de desarrollo fundamental tanto físicas como sentimentales, y de igual forma a través de la experiencia en escuelas, estos cursos y edades muestran disposición para colaborar en proyectos nuevos que los motiven y los hagan partícipes de su propio proceso de aprendizaje; al igual es una etapa en la cual el adolescente puede comenzar a construir con argumentos fundamentados un pensamiento crítico acerca de los fenómenos en su entorno. El curso 702 cuenta con 35 estudiantes, sólo cuatro de ellos viven en cercanías a la cabecera municipal los otros 31 estudiantes viven en diferentes veredas, teniendo que desplazarse en algunos casos por más de 30 minutos en el transporte escolar para poder llegar a la escuela.

Los estudiantes se caracterizan por mantener relaciones estables con sus familias como comentan ellos, demuestran condiciones de ayuda y afecto por las labores del campo, todos los estudiantes muestran conocimientos alrededor de las labores propias de sus hogares, por ejemplo producción de lácteos como yogurt y quesos, dos estudiantes conocen de tejido e hilado en telar tradicional, otros estudiantes conocen sobre agricultura y en su mayoría los estudiantes conocen las dinámicas mineras y de deforestación del municipio.

El curso se compone por 21 niñas y 14 niños de los cuales 6 son estudiantes nuevos que anteriormente estudiaban en el municipio de Ubaté y otros 6 estudiantes son repitentes del grado séptimo, los estudiantes demuestran afecto por los maestros e interés por las actividades académicas fuera del aula de clase, constantemente algunos de ellos llevan a la clase de biología mascotas, craneos, fósiles, elementos que tienen en sus casas o que encuentran en el municipio mientras juegan con sus compañeros. los estudiantes cuentan con teléfonos inteligentes, dentro del desarrollo de clases se evidencia cómo los niños utilizan en su mayoría los teléfonos celulares o tabletas para indagar sobre temas de clase, algunos de ellos cuentan con planes de datos en sus dispositivos, lo que también se torna como un obstáculo a la hora de desarrollar las clases como factor de distracción.

Los estudiantes expresan que juegan dentro del bosque aledaño al colegio, se esconden e incluso evitan entrar a clases por estar en estos espacios, tanto así que han diseñado un lugar que denominan “cambuche” en el cual ellos comen en la hora de descanso; dentro del grupo se evidencia el interés por el trabajo en este espacio natural, pero se encontraron algunos inconvenientes con la maestra titular y las directivas de la institución quienes manifiestan disgusto por este tipo de actividades en las que no se puede tener control total del grupo y puede generar conflictos para los maestros. Durante el desarrollo de las diferentes actividades la maestra titular no se encontró presente y aun así los estudiantes

mostraban actitudes de respeto hacia los maestros quienes desarrollan este trabajo de grado, así mismo en algunos momentos se pudo compartir con los padres de familia y se evidencia cómo la comunidad presenta respeto por el docente y esto se inculca en los estudiantes.

6. ANTECEDENTES.

Para el desarrollo del trabajo de grado se realizó una consulta documental de carácter: internacional, nacional y local de trabajos de investigación relacionados con las temáticas de interés. Para lograr un panorama amplio frente al estado de las investigaciones realizadas previamente, que brindaron elementos a la investigación. Por cada antecedente consultado se dará a conocer de manera sintética el cuerpo teórico, los objetivos, la metodología, alcances, aportes y diferencias que se evidenciaron con el actual trabajo de investigación.

6.1 Antecedentes Internacionales.

En el contexto internacional se encuentra trabajo de investigación realizado en la Universidad Técnica Del Norte por licenciados en ciencias de la educación en la ciudad de Ibarra Ecuador. Este trabajo fue realizado por Angulo & Gualacata en el año 2012, esta investigación titulada: **“análisis de las estrategias utilizadas en la enseñanza aprendizaje de educación ambiental con énfasis en la conservación del agua en los niños/as del primer año de educación básica de la comunidad Peguche de la Parroquia Miguel Egas del cantón Otavalo.”**

Este trabajo es un estudio de educación ambiental planteado como una estrategia para proporcionar nuevas maneras de generar en los niños, niñas y en las sociedades cambios significativos de comportamiento para la resignificación de valores culturales, sociales, políticos, económicos y relativos a la naturaleza. Se planteó el trabajo en etapas tempranas escolares ya que los autores suponen, que es una etapa del desarrollo cognitivo donde los estudiantes pueden apropiarse de manera más amplia frente a su realidad. Es así que la investigación se direccionó con el objetivo de crear en los niños/as el deseo y la preocupación para trabajar por la conservación de las fuentes de agua existentes en su

entorno, a su vez cuestionan el currículo académico de las instituciones donde desarrollan la propuesta, ya que evidencian la poca o nula aparición de temáticas relacionadas.

Como principal objetivo, los autores proponen analizar las estrategias didácticas que se utilizan en el aula para fomentar el cuidado del ambiente, y a través de ello proponer una ruta metodológica para los maestros donde relacionan las miradas reflexivas y conceptuales sobre el ambiente de los estudiantes. Para lograr esto los autores se basaron en una metodología descriptiva de los fenómenos investigados realizando una mirada inductiva-deductiva de las estrategias halladas en el aula. Además de esto presentan un enfoque cualitativo apoyado en análisis estadísticos de concepciones y aplicaciones de los docentes en la escuela.

Este trabajo expone una mirada reflexiva ante el currículo y la falta de contenidos contextualizados que sean significativos para la vida de los estudiantes con quienes se está realizando un proceso formativo, pero, sobre estas problemáticas muestra que el docente sobrepasa los límites mismos de los contenidos curriculares, exaltando las estrategias propias del maestro como forma de enseñanza, es decir que la estrategia pedagógica como elemento propio del docente es algo que ya se ha problematizado, pero a consideración propia debe ser no sólo diseñado sino aplicado directamente en la población, así mismo da a entender las estrategias pedagógicas como formas diferentes de sobrepasar la enseñanza misma de contenidos, y llevar a los estudiantes a encontrarse con construcciones intersubjetivas, que surgen de las interacciones de los estudiantes, maestros y su contexto; es por esto que la estrategia pedagógica ha sido tomada como horizonte para la realización de este trabajo de investigación y necesita de la reflexión de otras estrategias didácticas que relacionan la enseñanza de los conocimientos biológicos con la trascendencia de los aprendizajes más allá de las escuelas.

Otro de los trabajos consultados es el de López & Piñero, (2007) titulado: **“Investigación acción participativa como herramienta epistémica en la integración escuela-comunidad para el rescate y conservación de la Laguna de Guaranao en el Sector Bolívar, Municipio Carirubana, Estado Falcón, Venezuela”**, las autoras buscan con esta investigación interrelacionar la participación de estudiantes, docentes y comunidad, con el fin de restaurar un ecosistema de laguna importante para la población. Todo el trabajo de investigación fue realizado bajo el enfoque cualitativo, empleando el método de investigación acción participativa, por lo que demandó un esfuerzo temporal para todo el desarrollo del trabajo.

Los principales objetivos de esta investigación giran en torno a la formulación de espacios donde interactúa cada actor social, a través del desarrollo de actividades de sensibilización

en diferentes niveles, todo esto desarrollado en diferentes fases. Todo el esfuerzo realizado concluyó en el reconocimiento asertivo y propositivo de los actores sociales que intervinieron, generando un primer acercamiento hacia la conservación del ecosistema.

Este trabajo de investigación se ha considerado relevante, puesto que brinda elementos metodológicos necesarios para abordar un enfoque cualitativo, que a su vez aterriza la viabilidad de un trabajo de investigación proyectado en un lapso de tiempo prolongado. Además demuestra la importancia de reconocer los factores que limitan la asociación entre los estudiantes escolares y los ecosistemas de su entorno, representando para el presente trabajo de grado, uno de los objetivos específicos.

Así mismo se analiza el documento publicado por Conrado, (2008) el cual se titula: **“Environmental policy and dynamics of territorial appropriation: The tensions between the conservation of tropical forests and the expansion of cattle ranching in the Mexican Tropics”**, esta investigación nace a partir del interés por conservar zonas de bosque tropical en la región Chiapas, para esto el investigador problematiza las políticas ambientales que existen en la zona y por otra parte las dinámicas de apropiación del territorio que mantienen los pobladores. La principal actividad que se identifica como factor de daño ecosistémico, es la ganadería extensiva.

La metodología que se utilizó se basó en la consulta documental con una posterior aplicación de actividades etnográficas con el fin de caracterizar las poblaciones y algunas partes del ecosistema. Con el fin de generar una propuesta de conservación popular que beneficie a las comunidades y al ecosistema. A partir de esto se encuentra un conflicto de intereses entre el sustento económico de las comunidades rurales y el estado de deterioro de los ecosistemas, puesto que en este caso las comunidades colonizaron espacios vírgenes dentro del bosque para construir asentamientos humanos y extender la frontera ganadera, cambiando el uso del suelo.

Este antecedente aporta una reflexión en torno a la realidad de las poblaciones rurales y el manejo de los recursos naturales de Latinoamérica, demostrando que un trabajo de investigación no llegara a cambiar en totalidad las dinámicas económicas de una población pero sí aportaría brindando elementos para la comprensión crítica de su contexto.

6.2 Antecedentes Nacionales

Para desarrollar esta categoría dentro de los antecedentes se parte de la investigación realizada por (Angarita, 2011) titulada **“diseño de una estrategia pedagógica para la enseñanza de la biología de los organismos, a través de las quecas (*Scaptocoris sp.*, *Cydnidae*)”**, en donde el autor diseña e implementa una estrategia pedagógica basada en

el trabajo cooperativo en el aula de clases y un componente práctico con salidas de campo pedagógicas en el hábitat de los chinches excavadores.

Este trabajo de investigación se realizó en el municipio de Saravena – Arauca, en donde sus objetivos giraban en torno a potenciar las habilidades de pensamiento científico, partiendo de la enseñanza de la biología centrado en un organismo específico, así mismo, el autor buscaba mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de su clase, a partir de una propuesta didáctica construida en el marco de la investigación-acción.

En este trabajo de investigación el autor concluye, que se puede cumplir con los estándares del Ministerio de Educación Nacional, que siguen los procesos de aprendizaje y enseñanza en la escuela, aunque reconoce que estos estándares no se encuentran contextualizados a las diferentes realidades colombianas y es por eso que el ejercicio pedagógico de generar rutas didácticas y reflexivas dentro de la enseñanza de la biología por parte del maestro es un ejercicio necesario, que muchas veces sobrepasa lo establecido al currículo nacional.

El trabajo brinda elementos metodológicos tales como, la potencialidad de la investigación-acción como metodología pertinente para los procesos investigativos dentro y fuera del aula. Expone la importancia de identificar los conocimientos locales, entorno a los temas disciplinares que se quieren tratar en los espacios de clase, ya que es el primer paso para diseñar formas didácticas que lleven al aprendizaje significativo como una vertiente del constructivismo.

Otro antecedente consultado es el documento titulado **“Implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza de la biología en el grado 9° mediante las nuevas tecnologías: estudio de caso en el colegio María Auxiliadora del municipio de Medellín”** realizado por (Hernández, 2013), el cual utiliza una plataforma educativa virtual MOODLE la cual permitió arrojar resultados numéricos de los desempeños estudiantiles, que fueron comparados con los resultados del año académico anterior, demostrando que el uso de una estrategia didáctica, partiendo del uso de las TIC ayuda a mejorar el desempeño en el área de biología puesto que permite abordar las temáticas de manera dinámica y menos abstracta.

Esta estrategia fue diseñada en término de logros y estándares de competencias, que relacionaban el saber, el hacer, el ser y el convivir, de cierta manera respondiendo a la estructura curricular de la institución educativa en la que se desarrolló. La temática base para el desarrollo de esta estrategia fue la evolución biológica; la estrategia de enseñanza según comenta el autor permitió que los estudiantes mejoraran la participación tanto en la

clase de biología como en la dedicación extra escolar, además de eso explica que la calidad de los trabajos entregados por parte de los estudiantes mejoraron la calidad en la medida que se utilizaban nuevas formas para la presentación de los mismos.

Este trabajo de investigación aporta una mirada diferente de la “estrategia pedagógica” la cual no solo es una ruta temporal para la aplicación de actividades sino que amerita la construcción de un objeto de interacción entre el docente y el estudiante, un material propio con conocimientos locales y conocimientos científicos que se reconfiguran en la escuela, en este caso el uso de las TIC en un contexto urbano demuestra que los jóvenes se hallan rodeados de tecnologías y formas innovadoras de responder ante los requerimientos académicos. Ahora bien entendiendo que en el ámbito rural no se cuenta en algunas ocasiones con tecnología de punta el material educativo diseñado, implementado y evaluado por el maestro se convierte en un instrumento potencial para la enseñanza de la biología, el trabajo consultado brinda aportes metodológicos para mejorar el trabajo continuo y secuencial con los estudiantes.

Otro de los antecedentes indagados es el titulado: **“Estrategias pedagógicas para transformar el entorno escolar de la institución educativa el Quebradón del municipio de Rioblanco desde el trabajo social con estudiantes del grado once”** autoría de Florez, Carvajal, Florez, & Rincón, (2012). Esta investigación se basó en el trabajo cooperativo con la comunidad educativa, con el fin de afrontar problemáticas ambientales, aportando a la conservación y el cuidado del entorno. Para esto plantea unas estrategias acordes con las problemáticas que vive esta población. La primera fue el interactuar con esas realidades, manteniendo una mirada crítica, dando apertura a nuevos ambientes de aprendizaje, por otro lado muestra un panorama a nivel mundial sobre la inestabilidad que se viene presentando por las prácticas económicas y sociales desmedidas que lleva el hombre y sus consecuencias en la naturaleza, esto con el objetivo de sensibilizar a la comunidad.

En relación a los alcances obtenidos se evidencia que aunque se motiva a los estudiantes hacia la concientización y el cuidado de su entorno natural, no hay una diferenciación clara entre los conceptos de cuidado y conservación. Pero a pesar de esto existen aportes significativos en el trabajo fuera del aula, como parte integral para el reconocimiento del contexto, al igual de la importancia de abordar los espacios naturales desde una postura ambiental y política diferente a la ecológica.

Seguidamente se analiza el trabajo de grado titulado **“Una estrategia lúdico pedagógica para contribuir en la enseñanza y creación de buenos hábitos del manejo y**

conservación del agua en la Institución Educativa Yarumal sede 05 Palmital del municipio de Villahermosa Tolima” donde los autores fueron Murillo & Ortiz, (2013), quienes propusieron una estrategia pedagógica basada en los contenidos de la educación ambiental, en la que buscan cambiar los malos hábitos de manejo y cuidado del agua potable y residual por parte de los estudiantes dentro y fuera de la escuela.

En este texto se evidencia que no hay una postura clara frente a la metodología implementada en el desarrollo del proyecto no se evidencia bajo qué paradigma se fundamenta la investigación y esto expone una falencia en la cual no se debe recaer, al igual que demanda la diferenciación completa entre el diseño metodológico y los modelos y enfoque educativos que se desean utilizar. A pesar de lo anteriormente expuesto el trabajo logra diseñar la estrategia participativa y fuera del aula brindando nociones instrumentales que pueden aportar a la sensibilización de los estudiantes frente a las temáticas ambientales.

También se encuentra la investigación educativa titulada **“Diseño e implementación de una unidad didáctica para el aprendizaje de la temática ambiental: los ecosistemas acuáticos y sus cambios”** realizado por Gómez, (2013) quien construye y aplica una unidad didáctica, alrededor de la temática “Los ecosistemas y sus cambios” en respuesta a una problemática local con la conservación del río Cauca en la ciudad de Cali – Valle del Cauca Colombia. Este trabajo de investigación educativa fue realizado en la institución educativa Nuestra Señora Del Rosario, de carácter femenino.

La unidad didáctica se abordó con estudiantes de 13 a 15 años de edad, dado que Gómez ensambla las temáticas curriculares propuestas por los estándares básicos de aprendizaje y el currículo institucional. Justificándose en lo anterior el autor enfoca todo el trabajo hacia la educación ambiental, específicamente hacia la identificación de problemáticas ambientales, lo que representó para el autor el dejar de lado la enseñanza de conceptos ecológicos de manera tradicional, es decir, que no se problematiza la dinámica de los ecosistemas vista desde las posturas biológicas.

Este antecedente fue importante para este trabajo de grado ya que demuestra la necesidad de generar material educativo por parte del docente para poder problematizar la situación actual de los ecosistemas en Colombia y aún más entender la realidad de los ecosistemas locales desde la mirada de la educación ambiental. En contraposición a esto, se está en desacuerdo con el autor en cuanto a la no enseñanza de conceptos ecológicos lo que desdibuja el papel de la biología en la escuela dejando esta labor solamente en manos de

la educación ambiental y perdiendo en parte la problematización de la dinámica ecosistémica, si bien se reconoce como importante la identificación de problemas ambientales se cree que es necesario que los estudiantes comprendan y reflexionen acerca del porqué de estas problemáticas es decir, los sucesos ecológicos que ocurren dentro de su territorio. Otro aporte interesante que dio este antecedente fue en términos metodológicos y conceptuales debido a que Gómez explica cómo la investigación-acción educativa permite al docente investigar en su propia práctica y generar procesos de transformación desde su rol en el aula, resaltando los conocimientos, intereses y potencialidades de los estudiantes.

Otro antecedente significativo para la actual investigación fue realizado por Jaimes, (2009) titulado **“la investigación en el aula: modelo didáctico para la enseñanza y aprendizaje del ecosistema. El caso de los estudiantes de 5° grado del Gimnasio Jaibaná”**, El trabajo se basa en la investigación dentro del aula, como mecanismo dinamizador para generar prácticas innovadoras de enseñanza que reflejen los intereses y necesidades, tanto de los maestros como de los estudiantes.

El método cualitativo de investigación guió el desarrollo de esta propuesta, con un enfoque denominado investigación acción, lo que le permitió al docente sistematizar las actividades e intencionalidades en el aula, utilizando como instrumentos, diferentes elementos característicos del método etnográfico. Por medio de esto el autor logra concluir que la investigación dentro de la práctica del docente es fundamental, para potenciar las estrategias de enseñanza, en relación a esto expone que el contenido relacionado al concepto ecosistema representa gran interés en los estudiantes por ser abordado.

Este estudio aporta un elemento de investigación importante dentro del enfoque cualitativo, como lo es la sistematización de la práctica docente; se ha considerado de esta manera puesto que la rigurosidad dentro de este ejercicio de investigación garantiza que el docente abarque la enseñanza de la ciencia desde diferentes puntos de vista, teniendo en cuenta las motivaciones, obstáculos, respuestas e interrogantes que surgen tanto en los estudiantes como en el maestro, para generar nuevas y mejores estrategias de aula.

6.3 Antecedentes locales

El primer trabajo indagado acerca de la potencialidad del conocer para cuidar y preservar el patrimonio natural en el ámbito local es la investigación titulada **“El bosque alto andino: una oportunidad para llevar al educando al aprendizaje significativo y a las**

estrategias de conservación.” , Romero, (2012), donde muestra su interés en la enseñanza del concepto ecosistema, es decir que el autor realiza un ejercicio didáctico con un trasfondo pedagógico, el cual sería la “conservación” del ecosistema.

El autor parte de las ideas previas de los estudiantes y de los conocimientos cotidianos que han construido, para proponer actividades prácticas y reflexivas que inmiscuyan a los estudiantes, realiza el seguimiento de esta investigación por medio de matrices tipo DOFA para dar cuenta de la construcción y retroalimentación del proceso. El autor retoma el interés de los estudiantes en relación a las temáticas que ellos mismos desean abordar relacionadas al cuidado de los bosques y la dinámica del mismo ecosistema, al igual que deja de lado algunas actividades que se presentan tediosas para los estudiantes como la redacción de textos largos y utiliza el dibujo y las representaciones no verbales como forma de acuerdo con los estudiantes lo que representa un elemento importante en el proceso de enseñanza.

Romero se apoya de un instrumento principal, como lo es el cuaderno de campo y a partir de este desglosa un entramado de conclusiones en relación a los conflictos cognitivos y dificultades conceptuales que presentan sus estudiantes en las diferentes etapas de la investigación, también afirma que la matriz DOFA como instrumento de investigación para la evaluación de procesos de enseñanza y aprendizaje, no es óptima para los intereses de los estudiantes y de los docentes. Resalta la importancia de la construcción de insumos educativos, bien sea textos, material audiovisual u otros que resignifiquen el trabajo entre docentes y estudiantes.

El trabajo realizado por Romero demuestra cómo la enseñanza acerca de los ecosistemas, en este caso del bosque alto Andino permiten que los estudiantes generen procesos de aprendizaje significativo y que a partir del trabajo cooperativo se construyan estrategias de cuidado de este espacio natural, aunque el autor habla de estrategias de conservación, la conservación biológica como una disciplina propia e independiente con métodos autónomos no juega un papel principal en el trabajo ya que se prioriza el cuidado general del ecosistema y del medio ambiente partiendo de problemáticas ambientales y del entendimiento de conceptos ecológicos. es decir, más que posturas de conservación biológica se construyen argumentos desde la enseñanza de la ecología y la educación ambiental para el cuidado y la preservación del ecosistema.

Otro documento que se abordó es el propuesto por Pulido, (2004) como autora del trabajo de grado titulado: **“Una mirada viva del territorio: propuesta educativa para el**

fortalecimiento del territorio desde la enseñanza de la biología.” Trabajo que aporta en gran medida a este proyecto debido a que expone de manera significativa las formas metodológicas, teóricas y prácticas acerca de la configuración del territorio, y el territorio como un espacio vivo, es decir, ya que la autora desde un enfoque intercultural propone entender el territorio desde las concepciones de los estudiantes del grado séptimo del colegio IED Juana Escobar.

El entendimiento del territorio como un espacio vivo permite ver que la biodiversidad y los ecosistemas que rodean las prácticas culturales de la población, también tiene un impacto importante, su relación ambiente-cultura y las relaciones biopolíticas acerca de las acciones de los sujetos son muestras de ello, además la autora propone entender el territorio desde las significancias de los sujetos, en este caso los estudiantes y no, solo del observador ya que como ella lo propone “el territorio, es particular y diverso, y solo son ellos quienes viven esas realidades”. Se reitera la importancia de este antecedente acerca de la aproximación teórica que brinda no solo desde la consulta documental sino de las configuraciones posibles que pueden emerger acerca del territorio desde su propia comunidad; abordando desde saberes netamente disciplinares la enseñanza de la biología.

Otro referente que se considera, es del autor Parra, (2013) quien titula su trabajo como **“Generando conciencia ambiental con niños y jóvenes de la Institución Educativa La Fuente de Tocancipá para rescatar y preservar el ambiente que nos queda.”**, en donde hace referencia a la importancia de la educación ambiental en la escuela como una forma de sobrepasar los contenidos curriculares siendo una forma para generar conciencia social y cultural a través de la naturaleza, el autor propone una ruta empírica y práctica, donde se reconozca el conocimiento escolar como un conocimiento válido de ser investigado.

Para esto el trabajo se enfocó en la organización de un grupo ecológico dentro del plantel educativo, con los estudiantes interesados en las temáticas, para realizar elementos estéticos de conceptualización y divulgación de temáticas relacionadas al medio ambiente. Durante el desarrollo de este trabajo se integraron otras áreas del conocimiento que también ubicaron su cuerpo conceptual en relación al ambiente, como lo son la matemáticas, física, química y lengua castellana, por lo que se genera un trabajo interdisciplinar práctico que finalizó con la generación de propuestas ambientales por parte de los estudiantes desde una mirada sistémica.

Este antecedente expone la importancia del trabajo práctico y directo en los entornos naturales que deben ser estudiados desde diferentes áreas del conocimiento en la escuela,

siendo esto una forma de disminuir la formación unilateral de argumentos en los estudiantes, además de esto cabe resaltar la intervención del interés no sólo del investigador sino de los estudiantes, que al formar un grupo voluntario rompe las barreras de obligación y jerarquización en la escuela.

7. MARCO CONCEPTUAL.

Para el desarrollo de este trabajo de grado se han tomado en cuenta diferentes referentes conceptuales que dan cuenta de las bases teóricas sobre las cuales se trabajó, para este caso en particular, se ha tratado de realizar una consulta documental apoyada en los trabajos de grado y prácticas pedagógicas de estudiantes de la licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional como forma de reconocimiento del trabajo de investigación del Departamento de Biología, no solo a manera de antecedentes, sino también se apoya en el cuerpo teórico de estas investigaciones; además de una consulta externa en fuentes nacionales e internacionales que puedan brindar un panorama aún más amplio, es por esto que los referentes conceptuales con los cuales se ha trabajado se expresan por medio de categorías problémicas.

7.1 Frente a la apropiación del territorio y los saberes en él.

Para esta categoría se planteó la revisión del concepto apropiación desde sus orígenes, sinónimos y las implicaciones de este para la formulación del territorio como una construcción conceptual. Así mismo se evidencia cómo Vidal & Urrútia (2005) entienden el concepto apropiación como un mecanismo básico del desarrollo humano, por el que la persona se “apropia” de la experiencia generalizada del ser humano, lo que se concreta en los significados de la “realidad”. Los autores recalcan la relevancia socio histórica que el hombre ha construido hacia los espacios o lugares que son importantes para él.

Así mismo como se desarrolló el concepto de apropiación emerge el “empoderamiento” entendido por La Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (2007) citado en (Torres, 2017) como un proceso que contribuye a que las personas y sus organizaciones puedan ser, hacer y decidir por sí mismas”. Y también se tiene en cuenta a Ferguson (1998) quien expone que “El empoderamiento es un proceso político y material que aumenta el poder del individuo y del grupo, su resistencia y su capacidad de actuar por sí mismos”.

Como se puede ver existe una estrecha relación entre estos dos términos, pero existen a su vez algunas diferencias como el suceso donde uno recae sobre la mirada reflexiva de la realidad, mientras que se le problematiza desde la acción y la pertenencia física de los espacios, su manipulación y la administración de dichos espacios. Estos dos conceptos se pueden relacionar con el Concepto “territorio” siempre y cuando se entienda las diferentes formas de construcción del término a través de los años.

El territorio como concepto estructurante para este trabajo de grado, debe ser entendido a través de la polisemia que la palabra presenta y posiblemente es debido a su gran trasfondo histórico, según Ratzel, (1871) citado por (Rodríguez G., 2015) el concepto aparece por primera vez sobre el siglo XIX aproximadamente en 1870 en Alemania con la entrada del nacionalismo europeo y la institucionalización de la geografía como campo de estudio en las universidades europeas. Para Ratzel el territorio es pensado como una parcela de la superficie terrestre apropiada por un grupo humano que tendría una necesidad imperativa de ocupar un lugar con recursos naturales suficientes que serían utilizados a partir de las capacidades tecnológicas existentes.

Como Rodríguez afirma, este término mantuvo su significado durante varias décadas, sin embargo con el auge de los movimientos sociales a finales del siglo XIX y comienzos del XX en Latinoamérica se ha permitido la evaluación del término, y se ha demostrado que las visiones de territorio como una relación de poder entre “estado nación” no son acordes a las configuraciones reales de las comunidades y sus culturas, como lo afirma (Maldonado, 2012 p.76), el territorio se ha comenzado a construir como “el sustrato del que se mantiene, desarrolla y construye la cultura”. En concordancia con la idea anterior el concepto de territorio se ha transformado y ha dejado de tener un enfoque sobre el dominio las tierras pasando a ser una construcción propia de las comunidades por lo que este trabajo se inclina apegado principalmente en (Domínguez, 1993) quien propone al territorio como “un espacio socialmente construido y como tal es un producto en el cual el individuo se reconoce a sí mismo como parte de su producción.”

Aunque el concepto de este autor brinda elementos importantes para comprender lo que significa el territorio, la construcción teórica más completa y con la cual se aborda el actual trabajo de grado es la construida por (Gross, 1998) que afirma:

“una visión holística y sistemática de la relación sociedad-naturaleza, puede ser entendido como el espacio de interacción de los subsistemas natural, construido y social, subsistemas que componen el medio ambiente nacional, regional y local,

estableciéndose una relación de complementariedad entre los conceptos de territorio y medio ambiente. Así, el territorio no se entiende solamente como el entorno físico donde se enmarca la vida humana, animal y vegetal y donde están contenidos los recursos naturales, sino que comprende también la actividad del hombre que modifica este espacio.”

Estas prácticas relacionadas entre hombre y territorio posiblemente sean las que medien en gran medida el desarrollo de este trabajo de grado que se enfoca en el reconocimiento de las prácticas y saberes que mantienen los estudiantes en torno al ecosistema de laguna y de bosque alto andino. Debido a lo anterior se puede exponer, las dimensiones de los saberes y/o conocimientos como ejes fundamentales de la investigación. Es por eso que se debe entender el conocimiento propio que mantienen los niños acerca de su ambiente y su territorio, conocimientos que se han configurado como saberes en lo que (Núñez, 2004) define el saber cómo *“un conocimiento profundo de las cosas o hechos de la realidad... que se conforma simultáneamente por procesos de apropiación y construcción y por productos culturales que se manifiestan en las prácticas discursivas y objetivadas en el lenguaje”* y el mismo autor afirma que *“tiene carácter de certeza y de evidencia basado en la esencia de un conocimiento”* es decir que el autor distingue cierta diferencia entre ambos conceptos “saber y conocimientos”.

A diferencia de Nuñez, un autor como Prada (2003) manifiesta que los saberes pueden concebirse como formas de conocimiento, menciona así mismo que los saberes son interdependientes de los sujetos que los portan, son teóricos pero a su vez son prácticos y además están en constante diálogo e interpretación. De igual forma los estudiantes en la escuela han construido un conocimiento propio de ellos, sus dinámicas y sus intereses.

7.2 Acerca de la enseñanza en contexto y la enseñanza de la biología.

Estos saberes como se mencionaba anteriormente, son muy importantes para el desarrollo del presente proyecto, tanto diferenciados de los conocimientos como identificados dentro de una categoría propia de los sujetos, muy importante a la hora de hablar de la **enseñanza** en la escuela y aún más acerca de la **enseñanza de la biología**; ya que nos preguntaremos acerca del ¿qué enseñar? Y aún más importante el ¿por qué?, y a esto se suma el cuestionamiento acerca de lo que se debe exaltar en el aula; ¿conocimiento o saberes? al igual qué, ¿teorías o de prácticas? Para entender un poco esto se reconocerá el concepto de enseñanza desde Estebaranz (1994) que la considera como una actividad impersonal dirigida hacia el aprendizaje de una o más personas...interacción entre personas, esto es, entre un profesor y uno o más estudiantes. Interacción significa que el profesor ejerce una influencia sobre la actividad del estudiante, igualmente de manera recíproca, los estudiantes

ejercen una influencia sobre la actividad del profesor, en este caso esta definición es importante porque reconoce que la enseñanza se relaciona en dos direcciones y que si bien existen dos partes en el proceso de enseñanza, el profesor en este caso un maestro en formación tiene un papel protagónico en el proceso.

para este proyecto la enseñanza es algo más que una simple actividad intersubjetiva y cognitiva y por eso se refuerza el término con lo que ha planteado (Freire, 2004) donde afirma que enseñar:

“no es transmitir conocimientos, sino crear las posibilidades de su producción o su construcción; enseñar es un proceso que exige investigación, respeto a los saberes de los educandos y respeto a su autonomía, entre muchas cosas en donde quien enseña aprende al enseñar y quien aprende enseña al aprender”

Siendo está una definición aún más satisfactoria para el desarrollo del proyecto reconociendo un reto para el maestro, que no solo va a enseñar sino que va a aprender entre diálogos de conocimientos, saberes y construcciones conjuntas.

Ahora bien, un poco más centrados en la enseñanza de la Biología se debe reconocer que gira entorno a la enseñanza de la disciplina en cuestión pero que además debe pensarse desde y para las poblaciones a quienes va dirigida.

En ese mismo orden de ideas la enseñanza no puede estar desligada de un contexto social, económico y cultural, incluso natural, lo que da cabida a problematizar el acto educativo en un contexto como Colombia un país tan particular y diverso no sólo en términos biológicos sino en términos culturales, partiendo de los conocimientos y saberes construidos por los actores del proceso de enseñanza, los estudiantes, de su caminar por la vida, de su experimentación, sus concepciones, sus aciertos y sus errores acerca de su entorno inmediato, es decir, la Enseñanza de la biología debe ser contextual y sobre todo significativa para sus estudiantes, debe tener proyecciones amplias ya que la escuela es un centro de formación de cultura, de la misma sociedad. (Castaño, 2014).

7.3 ¿Qué contexto, que es ruralidad?

Ya que se ha cuestionado un poco la enseñanza en contexto, cabe aclarar en qué tipo de contexto se realiza el trabajo de investigación, debido a las características geográficas y socioeconómicas de la zona la cual se va a intervenir, se ha caracterizado como una

población rural, expuesto de esta manera en su plan de ordenamiento territorial. Frente al concepto rural son Grajales & Concheiro,(2009) quienes explican cómo el término ha evolucionado a través del tiempo donde las primeras formas de uso fueron relacionadas con territorios alejados de las ciudades principales en términos comunicativos y de desplazamiento.

Este concepto se popularizó y se usó indiscriminadamente cuando se refería a los territorios ocupados por población campesina que dedica sus dinámicas principalmente a la agricultura; actualmente como lo manifiestan los autores lo rural se puede entender como una categoría social caracterizada por un conjunto de atributos económicos, sociales y culturales que lo diferencia de lo urbano.

En este mismo orden de ideas, Romero (2012) es quien expone el debate teórico entre lo rural y la ruralidad, manteniendo diferencias epistémicas que permean las características particulares de cada categoría, como producto de este debate plantea y recopila la viabilidad de un nuevo enfoque denominado “nueva ruralidad” que se configura según el autor por: las dinámicas presentes en el mercado de empleo, de las cadenas industriales alimentarias y globales. Los procesos demográficos que impactan en la estructura de la familia rural, y la configuración de tejidos urbanos en los territorios rurales plantea nuevas interrelaciones entre lo urbano y lo rural.

Así como el concepto de ruralidad a cambiado a través del tiempo y en Latinoamérica ya se ve la influencia de la “nueva ruralidad” este fenómeno tiene sus inicios en los debates académicos y económicos dentro de Europa y Norteamérica, como lo afirma Ratier, (2002) que a su vez problematiza el ámbito rural como un elemento importante en el cambio comportamental de las poblaciones campesinas en el mundo desligando solamente de la actividad agrícola y exponiéndose como una población con una característica de pluriactividad económica, todas en relación a la explotación de la naturaleza o de la tierra de formas artesanales.

7.4 Discusión en torno al abordaje del concepto ecosistema.

Como ya se ha expuesto una de las intenciones del actual trabajo de grado es la de abordar el cuidado y la apropiación de los ecosistemas locales por parte de los estudiantes, debido a esto emerge una discusión acerca de la pertinencia de abordar esta temática desde una mirada ambiental o desde una mirada ecológica. Por lo que se realiza una consulta documental acerca del concepto ecosistema a partir de Armenteras, et al, (2016) quienes

demuestran que el primer desarrollo conceptual para este término recae en Lindeman (1942) relacionando procesos químicos, físicos y biológicos en unidades espacio temporales, desde esta época hasta el año de 1992 no se evidencia que el concepto haya salido de la mirada ecológica, es decir que continúa relacionando los conceptos de materia, energía, espacio y tiempo de una forma u otra en su definición.

En este mismo año el congreso de diversidad biológica (CDB, 1992) citado en (Armenteras et al, 2016) incluye al ser humano como parte integral de los ecosistemas, igualando al hombre al nivel de los animales, plantas y microorganismos. Esta consideración encamina el interés propuesto del actual trabajo de grado, ya que cuestiona el papel del hombre en el ecosistema; así mismo se convierte en un inconveniente en el momento que iguala al hombre con los otros elementos del ecosistema, lo que significa dejar de lado la premisa donde el ser humano altera la capacidad de carga ecosistémica disminuyéndola o aumentándole a través de procesos técnicos, lo que significa que el hombre deja de ser un integrante igualitario del ecosistema y se convierte en un administrador del mismo.

Es por esto que se ha decidido mantener una mirada ambiental de los ecosistemas, propuesta realizada por Leff, (2004) quien expone que los ecosistemas al ser definidos por partes separadas lo desestructuran y pueden llegar a desnaturalizar a la naturaleza y demuestra que esas miradas netamente científicas acerca del ecosistema representan instrumentos de poder que controlan comunidades específicas. Así mismo Leff plantea que los ecosistemas deben ser estudiados y problematizados desde el pensamiento dialéctico para que quien aborde la temática mantenga centrada la objetividad sobre las novedades y emergencias del contexto natural en relación a la intervención antrópica; es así que el autor desde la mirada ambiental propone entender los ecosistemas desde el manejo que se realiza de sus recursos, las intencionalidades políticas y las relaciones sociales donde solamente de esta manera se podría construir una mirada crítica sobre la degradación ecológica como productos del consumo y la explotación. es por ello que para el actual trabajo de grado los ecosistemas problematizados desde la clase de biología fueron el bosque andino y la laguna del municipio, vistos tanto como ecosistemas y espacios naturales importantes para el entendimiento y reconocimiento del territorio.

Según De Longui & Bermúdez (2088), existen diferencias entre la Educación ambiental y la ecología como disciplina subyacente a la biología, y se debe hacer según el autor la diferenciación pertinente que tiene repercusiones para la enseñanza de las ciencias naturales, por un lado los autores exponen como la ecología y su enseñanza considera una complejidad de variables relacionadas con las características del propio objeto de

conocimiento, el enfoque curricular que se le da y los aprendizajes que se esperan lograr. Los trabajos sobre las estructuras semánticas y los que retoman las concepciones alternativas de los alumnos nos ubican en un modelo de enseñanza-aprendizaje de tipo constructivista. Esta situación es acorde al planteamiento de este trabajo de grado.

Así mismo los autores retomando a Begon et al. (1988) mencionando que esta ciencia adopta metodologías y construcciones teóricas particulares de acuerdo con el nivel de organización que se trate, ya sea organismo, población, comunidad, ecosistema y como última rama más joven de la ecología el paisaje. De acuerdo con este enfoque de enseñanza de la ecología se hace necesaria la alfabetización científico-biológica comentan los autores, que ha de ser el predominante en la educación escolar, son prioritarios los objetivos de enseñanza que se refieran al desarrollo de capacidades e instrumentos cognitivos y afectivos necesarios para que el alumnado vaya logrando comprender y posicionarse personalmente ante las realidades de las dinámicas mundiales relacionadas a los sistemas ecológicos que como se reconoce son interdependientes.

Por otra parte, De Longuí y Bermúdez reconocen que dentro de estas miradas de la disciplina ecológica nacen cuestionamientos en los hombres que giran en torno a lo que se denomina ecología social, y siendo de esto sinónimos de movimientos ambientalistas nace una propuesta a nivel mundial de educación ambiental propiamente dicha, esa otra mirada desde las bases de la educación ambiental comentan Giordan y Souchon (1991), que este enfoque ambiental tiene como objetivo formar una población mundial consciente y preocupada por el ambiente y sus problemas, que posea conocimientos, competencias y motivaciones que le permitan trabajar individual y colectivamente en resolver problemas actuales y evitar que se planteen otros nuevos.

En este orden de ideas la educación ambiental no prioriza la alfabetización científica sino la interpretación de las realidades ecológicas, así, se puede considerar que la enseñanza de la ecología y la educación ambiental son enfoques complementarios útiles en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula para la resolución de problemáticas propias de los territorios y la comprensión de las dinámicas ecológicas, culturales y sociales que suceden allí mismo.

7.5 La importancia de la estrategia pedagógica como producción propia del maestro.

Para concluir esta revisión conceptual se evidencia la importancia de enmarcar la “estrategia pedagógica” como una formulación propia de la práctica docente que según Mialared, (1984) considera a esta estrategia como un arte de combinar y coordinar las acciones con miras a alcanzar una finalidad, donde corresponde una planificación para alcanzar resultados esperados y objetivos propuestos a través de diferentes métodos. Cabe aclarar que al hablar de estrategias pedagógicas no se puede llegar al punto de considerarlas solamente como una red de actividades no reflexionadas ya que se recaería en la instrumentalización de la educación.

Es por esto que Bravo, (2008) compone los escenarios curriculares de organización de las actividades formativas y de la interacción del proceso enseñanza-aprendizaje, donde se logran conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas propios del campo de formación. Al igual Bravo propone cinco categorías en relación con las estrategias pedagógicas, las cuales son: cognitivas, metacognitivas, lúdicas, tecnológicas y socioafectivas; para este trabajo de grado se proyecta el abordaje de una estrategia pedagógica de índole metacognitiva ya que permite orientar al estudiante a realizar ejercicios de conciencia propios del saber, cuestionando lo aprendido, las formas de hacerlo y la función social de este aprendizaje y el conocimiento.

Se distancia la estrategia pedagógica de la estrategia didáctica debido a que esta última se enfoca en la enseñanza y las implicaciones del contenido, desde el maestro para los estudiantes, como lo expone la Universidad Francisco de Paula Santander, (2012) por ende en este caso las proyecciones de trabajo de grado trascienden los requerimientos del contenido curricular y apuntan a las proyecciones sociales de la enseñanza desde la escuela.

7.6 El constructivismo social como guía pedagógica para el desarrollo de la investigación

7.6.1 ¿Quién habla de constructivismo social?

Se le atribuye la concepción de constructivismo social a Lev Semionovich Vygotsky, nacido en 1896 en Rusia, se gradúa de leyes en la universidad de Moscú cerca de 1917, y aunque no haya sido su campo de acción académico, con el tiempo él se enfoca hacia la psicología con mayor interés en niños con problemas de aprendizaje, y discapacidad auditiva. Durante

el año 1925, comienza a consolidar el Laboratorio de Psicología para la infancia anormal de Moscú, Para luego convertirse en el Instituto “Defectológico Experimental”, siendo el director de esta institución continuó su labor como investigador, no obstante Vygotsky empieza a inmiscuirse en el área de la neurología asistiendo a cursos de medicina en la universidad de Moscú en la cual era maestro titular. Su interés por la medicina parece haberse desarrollado a partir de su interés por los desórdenes neurológicos relacionados con el habla y el pensamiento.

Las obras realizadas por el autor fueron vetadas en Moscú por más de veinte años debido a la descendencia judía que presentaba, Lev Vygotsky no solo entra en el ámbito psicológico clínico, sino que incursiona en el ámbito pedagógico a través de una propuesta constructivista retomando del constructivismo psicológico que relaciona al sujeto con el objeto, también denominada constructivista cognitiva. Vygotsky amplía el rango de visión de Piaget incluyendo el concepto de cultura y de lenguaje dentro de las diferentes formas de aprendizaje, el conocimiento no se aprende de manera memorística, se construye, definiendo esta construcción como un proceso (Ivic, 1994)

En pleno transcurso del siglo XX nacen en el ámbito educativo diferentes paradigmas psicopedagógicos planteando diversas posturas frente al proceso de enseñanza en la escuela, entre estos se reconoce al paradigma cognitivo como fenómeno precursor del constructivismo, siendo esta corriente una forma de percibir la realidad, posterior al cognitivismo representado por Piaget surge el paradigma sociocultural en el cual se encuentra inmerso Lev S. Vygotsky, siendo él quien incluye el término “cultura” oficialmente en la pedagogía y con este la idea de aprendizaje cooperativo. (Ferreiro, 2005)

El nacimiento del constructivismo puede verse como una respuesta histórica frente al pensamiento realista y empirista frente a las teorías conductistas y positivistas del aprendizaje. De igual forma nace el constructivismo social como una respuesta a las necesidades sociales de los individuos, este modelo pedagógico, se hace referencia a la construcción del conocimiento y de la personalidad de los alumnos que aprenden y se desarrollan a medida que forman significados, (Ferreiro, 2005) estos significados no son contruidos individualmente, aunque si se generan para el individuo, este proceso necesita directa o indirectamente del otro, reconociendo que los significados adquiridos presentan una dirección social determinada.

Esto constituye lo que Vygotsky denomina como las leyes de asociación, donde el solapamiento de un niño en la civilización comúnmente está relacionado con los procesos

de su “maduración Orgánica” (Vigotsky L., 1931), ambos planos de desarrollo desde lo natural y cultural constituyendo un proceso de formación biológico-social en la formación del niño. Por ello se hace importante recalcar la formación desde lo vivo a través de la enseñanza de la biología con connotaciones sociales útiles y tangibles para los estudiantes.

Gracias a este proceso biológico-cultural del cual habla Vigotsky se entra a reflexionar sobre el concepto de materialismo histórico en el que básicamente se considera al individuo, es decir, que el estudiante es un sujeto histórico de igual forma es él quien construye su propia historia siendo de manera recíproca un producto de ella (Vigotsky L. , 1995), institucionalizando así una relación dialéctica entre individuo y sociedad. En síntesis una finalidad que busca responder el constructivismo social sería la de promover los procesos de creación y construcción personal frente al contexto sociocultural al igual que fomentar el aprendizaje a través del significado y el trabajo cooperativo.

Al hablar de aprendizaje cooperativo también conocido como aprendizaje colaborativo, no puede ser confundido con el trabajo grupal (Ferreiro, 2005), teniendo en cuenta que para el aprendizaje cooperativo si se debe trabajar en grupo pero también de manera individual y prioriza es la construcción conjunta de posturas y debates, como su nombre lo indica el aprendizaje se debe construir a través del trabajo cooperativo, lo que significa abolir la competencia lesa y dañina para el estudiante y fomentar las interacciones humanas entre sujetos haciéndolos actores principales en su proceso educativo. Para ello se depende de una condición necesaria, la de la participación activa en el aula de clase, participación por parte del maestro y del estudiante como fichas claves en la dinámica del sistema enseñanza aprendizaje.

Un expositor de este método es Celestin Freinet, nació en los Alpes Marítimos franceses en 1896, en su juventud ingresa a estudiar a la escuela normal de maestros de Niza y a la edad de 20 años empieza una carrera de profesor donde desarrolla su actividad pedagógica. Estando allí introduce el periódico de la escuela, el cual inicia un ámbito nacional por medio de sus artículos a un nivel de prensa profesional política.

Freinet comienza a participar en congresos internacionales donde conoce a diferentes maestros, comenzando a empaparse de la pedagogía y leyendo clásicos de la misma, donde empieza una oposición hacia la inspección primaria, a su vez se interesa por el desarrollo de su pueblo donde funda una cooperativa para electrificar la población, donde emprende la labor de miembro activo del sindicato y del partido Comunista.

A la edad de 29 años se traslada a Rusia en su momento conocido "URSS" con un grupo sindical, donde le da la oportunidad de ver un gran panorama de la concepción pedagógica popular. Estando allí comienza la segunda guerra mundial donde es ingresado a un campo de concentración por ser conocido como comunista y por ello considerarse un peligro, con el tiempo fue liberado, reanudando su actividad en el comité de Liberación de los Altos Alpes. La cooperativa de enseñanza pasa a ser el centro de fabricación y difusión de material pedagógico y darse a conocer como Instituto de la Escuela Moderna la cual fue fundada por él, donde la pedagogía que el trabajo fue una actividad concreta la cual fue vivida como técnicas de vida, dada según por su propia expresión.

Según cita la propuesta pedagógica que presenta Freinet tiene una mirada renovadora como activa naturalista, abierta y sobre todo cooperativista donde el niño debe pensar haciendo y a su vez hacer pensando, buscando una significancia a través de las acciones que realiza; Freinet propone una escuela popular alejando su método de enseñanza de la educación tradicional, llevándola hacia lo que propone como escuela nueva, por medio de una construcción conjunta de conocimientos. Si bien Freinet no es totalmente constructivista si retoma la gramática y el lenguaje como canal de comunicación necesario para el proceso de enseñanza de igual forma reconoce el contexto social de la escuela.

La enseñanza práctica y crítica en el enfoque Freinetiano van de la mano haciendo del aula un lugar de experimentación y construcción del conocimiento para la crítica constructiva de las necesidades contextuales del estudiante.

Ahora bien, el constructivismo maneja un enfoque y una técnica evaluativa propia de la corriente que no va en contravía de sus intereses y objetivos, el enfoque evaluativo frente al constructivismo generalmente se asocia un enfoque evaluativo práctico donde el discurso debe ser humanístico. Frente al constructivismo social se debe replantear el enfoque evaluativo hacia un enfoque crítico, manejando un discurso dialéctico e inter subjetivo.

La toma de conciencia y la transformación del juicio a través de la síntesis de elementos culturales socializados por los estudiantes fomenta la formación para la formación de autonomía y la participación democrática desde el aula de clase la organización del enfoque crítico se fundamenta en una visión sistémica a través de una reflexión crítica favoreciendo la comunicación entre los sujetos, la toma de decisiones se debe generar por un "intercambio comunicativo" favoreciendo en primera instancia al bienestar del estudiante, sin perder de vista su ambiente contextualizado para la resolución de problemas sociales. (Latorre & Suárez, 2000)

Haciendo alusión hacia la acción evaluativa debe darse de igual forma hacia la construcción social emergiendo redes de significación con la finalidad de transformar la realidad del estudiante a través del conocimiento y la cultura, por medio de la retroalimentación frente al estado del proceso evaluativo. Si bien la acción evaluativa es cualitativa no sesga al docente para implementar técnicas cuantitativas en pro de la construcción del conocimiento para sus estudiantes, es decir, el acto evaluativo persuade, informa, retroalimenta el proceso de aprendizaje del estudiante. La evaluación según el enfoque debe ser continua, siempre en busca del beneficio recíproco y de la construcción conjunta de conocimientos y experiencias entre los maestros y los estudiantes.

Según (Herrera, 2009) se puede exponer diferentes miradas y concepciones del modelo frente a los actores del proceso de enseñanza aprendizaje:

7.6.2 Mirada del aprendizaje

Según el aprendizaje constructivista social, el aprender, valga la redundancia, no es un sencillo asunto de transmisión, repetición o acumulación de conocimientos, sino que se caracteriza por ser un proceso activo, por parte del estudiante que ensambla, extiende, restaura e interpreta, lo que lo lleva a un a la construcción de conocimientos; en el constructivismo social se parte desde una experiencia integradora, o sea que con la información que se recibe de medios externos se construirá conocimiento. El aprendizaje, en el constructivismo social, es el proceso de ajustar nuestras estructuras mentales para interpretar y relacionarnos con el ambiente, desde esta perspectiva, el aprender se convierte en la búsqueda de sentidos y la construcción de significados, es por consiguiente, un proceso de construcción y generación, no de memorizar y repetir información. Lo fundamental del enfoque del constructivismo social hacia el aprendizaje consiste en considerar al individuo como el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial o sea el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio a través del lenguaje, pero el medio entendido social y culturalmente, no solamente físico.

7.6.3 Mirada del profesor

El profesor en el constructivo social cede el papel al estudiante, en el cual este es el propio responsable de aprender conocimientos, mediante la participación y colaboración con sus compañeros, para esto el automatiza nuevas y útiles estructuras intelectuales que lo llevarán a desempeñarse con suficiencia en su entorno social. Es el mismo estudiante quien

se encarga de poner en práctica la teoría, situado en contextos sociales, este papel le proporciona al estudiante una infinidad de herramientas en un futuro como profesional, todos los campos en los cuales se mueva el estudiante son en contextos reales. Pero el profesor sigue orientando al estudiante, pero eso sí, permitiendo que este construya su conocimiento por sí mismo. El profesor debe tener en cuenta que el estudiante no solo interactúa en la escuela sino también en la sociedad.

Entre las funciones importantes del maestro dentro del constructivismo social están:

Enseñarle a pensar: Desarrollar en el alumno un conjunto de habilidades cognitivas que les permitan optimizar sus procesos de razonamiento.

Enseñarle sobre el pensar: Animar a los alumnos a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales para poder controlarlos y modificarlos (autonomía), mejorando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje.

Enseñarle sobre la base del pensar: Quiere decir incorporar objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar.

7.6.4 Mirada del estudiante

El rol del estudiante en el constructivismo social es su formación propia, desde una perspectiva en la cual los factores sociales le proporcionarán herramientas para que él pueda construir sus conocimientos, para que este pueda aplicarlos a futuro pero también desde la realidad.

Entre el papel importante del estudiante esta:

1. Es un sujeto constructor activo de su propio conocimiento.
2. Debe estar motivado y construye conocimiento al dar sentido a los conceptos a partir de su relación con estructuras cognoscitivas y experiencias previas sociales. Es decir, que el alumno es responsable de su proceso de aprendizaje porque está en permanente actividad mental no solo cuando descubre y experimenta sino también cuando escucha al profesor y los entes sociales que le afectan.
3. El sujeto posee estructuras mentales previas que se modifican a través del proceso de adaptación, frente a los contextos que vive.
4. Poner en práctica toda la teoría, desde un contexto social.

5. Debe de buscar propuestas, críticas, trabajo, desarrollar conocimiento grupalmente, pues el conocimiento se construye entre todo un grupo.

7.6.5 Mirada de escuela

La escuela juega un papel especial dentro del constructivismo social, esta recibe el sobrenombre de Escuela Nueva en la cual la relación maestro-alumno cambia de lo que se considera en la Escuela tradicional como un vínculo jerarquizado para transformarse en una relación de afecto. El profesor se convierte en un auxiliar del libre y espontáneo desarrollo del alumno, la autodisciplina es importante en esta nueva relación ya que la escuela se convierte en un lugar social, el profesor cede el poder a sus alumnos para colocarlos en posición funcional de autogobierno, que los lleve a comprender la necesidad de elaborar y observar por sí mismo y sacar conclusiones e ideales propios de un grupo que han salido como expresión de la voluntad general. Hay que tomar en cuenta que la escuela no son las instalaciones en las cuales se encuentra un grupo, sino que es todo lugar social, desde este punto de vista la escuela se ve afectada por acciones sociales, donde la conforman no solo profesor y estudiante sino todos los actores sociales inmersos en ella.

7.6.6 Mirada de la sociedad

La sociedad entra a jugar un papel muy importante en el constructivismo ya que el medio en el cual se mueva el estudiante va a generar una serie de estímulos que transformará sus funciones mentales tradicionales, como resultado de esto el estudiante tendrá patrones de pensamiento, producto de las instituciones culturales y las actividades sociales que se muevan en su contexto.

Lo cual concluye en que muchas de las acciones de los sujetos fueron ocasionadas por la presión, estímulos y conocimientos que la sociedad le proporcionaba, desde este punto de vista se ve que la influencia del contexto va a definir cómo van a pensar los sujetos. Esta va aplicada a la educación ya que al agruparse en una escuela varios individuos, se recolecta el conocimiento de cada uno de los estudiantes según el contexto en el cual interactúen, cada uno de los estudiantes intercambian conocimientos que aprenden de otros factores sociales.

7.7 El bosque andino y la laguna dentro del municipio de Cucunubá

Debido a que se encuentra poca información documental a cerca de los ecosistemas en el municipio de Cucunubá se toma como principal referente la investigación realizada por

(Villarreal, 2000) donde comenta que el bosque andino tiene una extensión mayor a las 5.128,5 hectáreas de las cuales solo el 11,2% se encuentra fuera de peligro, teniendo en cuenta que el estudio se realizó hace más de 15 años se puede considerar la posibilidad que ese porcentaje haya disminuido considerablemente.

Villarreal explica que el bosque andino en el municipio se encuentra entre los 2.500 m.s.n.m y los 3.500 m.s.n.m comenzando a tener zonas de transición a subpáramo, el bosque del municipio como comenta el autor se encuentra amenazado por las acciones agroforestales que se han mantenido durante décadas ya que uno de sus principales ingresos económicos en los años 90 era la producción de carbón vegetal, ahora el bosque se encuentra amenazado por la extracción de carbón mineral dentro de la cordillera. Además de esto la cota agrícola se ha corrido ya que las minas han desplazado las zonas de vida de los pobladores y explica que un bosque nativo se considera como un parche ecológico en el sentido que se ha reforestado las zonas afectadas con especies introducidas maderables.

Por otro lado en la investigación el autor caracteriza al municipio como un territorio rico en cuerpos hídricos que se encuentran en deterioro debido a la utilización de agua para la minería y por el daño a las cuencas altas, Villarreal para el año 2000 demuestra la existencia de un sistema léntico abastecido principalmente por la laguna central del municipio la cual se alimenta de vertientes del río Checua, y principal afluente que se relaciona con el río Ubaté, la laguna de Suesca, la laguna de Fúquene, laguna de Lenguazaque y el río Suárez, siendo Cucunubá un municipio rico en fuentes hidrográficas subterráneas que se sitúan en las vías carboníferas de la cuenca Checua-Samaca.

Por otra parte, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR (2017) menciona que dicho cuerpo de agua, aun siendo importante para todo el valle de Ubaté no se ha logrado rescatar hace más de 8 años luego de comenzar un proceso de eutrofización en el cual el cuerpo de agua se llena de sedimento, material orgánico que proviene de los desechos de la ganadería, las aguas negras que desembocan en la laguna y la percolación mineral de la extracción minera en el municipio. La laguna de Cucunubá se establece como una laguna de tercer nivel de una cuenca completa entre los límites de Cundinamarca y el departamento de Boyacá, cumple una función de transición como los humedales recibiendo especies de aves migratorias sobre la cordillera oriental y se establece como fuente de abastecimiento de algunas veredas que no cuentan con alcantarillado actualizado para la zona, la laguna se establece como un ecosistema importante para el desarrollo territorial del municipio.

8. METODOLOGÍA.

Este trabajo de investigación se ha planteado desde el enfoque cualitativo expuesto por (Cerdea, 2011) el cual pretende ver de manera holística las temáticas a trabajar, diferentes puntos de vista y la necesidad de utilizar diferentes instrumentos que permitan recopilar información textual de los actores sociales con los que se piensa interactuar.

El paradigma desde el cual se abordó este trabajo de grado es denominado como “paradigma Hermenéutico interpretativo” (Cerdea, 2011). Dicho paradigma de investigación se hace pertinente de trabajar dado que propone una mirada holística de la realidad, permitiendo analizar y estudiar la estructura de los fenómenos sociales que se esperan indagar, observar e intervenir en la conformación e integración de las partes y se enfoca en las características emergentes que nacen de dichas interrelaciones presentes en la estructura social. Estas interrelaciones emergentes son un tema de investigación amplio pero se ha decidido abordarlo desde una propuesta teórica denominada Pluralismo epistemológico; esta mirada interpretativa de la realidad permite que el investigador observe la realidad de manera dinámica y logre abstraer los elementos más representativos como generar propuestas de cambio a las problemáticas encontradas.

El Pluralismo epistemológico se hace necesario cuando se entiende las complejidades que existen y se construyen a través de las configuraciones específicas de grupos particulares y diversos; ya que esta propuesta teórica según (Prada, 2013) “se refiere a la existencia de heterogéneas epistemes, a la necesaria concurrencia de éstas, a su reconocimiento y valoración” lo mencionado anteriormente se adecua al contexto colombiano y al contexto rural, sobrepasa los límites de las visiones investigativas tradicionales que categorizaban y homogenizan los objetos de investigación, como lo expone la O.E.I. citada en (Sandoval, 2006)

“trata de una forma de pensar, de conocer, de concebir, de ciencia, de imaginar, diferente al pensamiento universal, a la ciencia estructural, a la episteme moderna, a los modelos explicativos basados en la totalidad y en la deducción... y puede llegar a metas comunes en la resolución de problemas concretos y... contextualizados” .

Es por ello que se resalta la necesidad del reconocimiento de los saberes locales tanto campesinos o cotidianos como escolares acerca de las diferentes temáticas a trabajar ya que son importantes, por esto se realizó en el presente trabajo un acercamiento directo y constante a los diferentes actores sociales a manera de contextualización, al igual que en el desarrollo constante del mismo.

Para lograr los objetivos planteados y reconociendo el enfoque cualitativo de la propuesta se ha decidido trabajar sobre las bases del método etnográfico (GUBER, 2001) debido a que permite un acercamiento directo (in situ) y participativo, donde el maestro como investigador no es externo a las dinámicas de las comunidades e instituciones en las cuales se pretende trabajar, la misma autora define este método en tres dimensiones de la siguiente manera:

...la etnografía, en su triple acepción de enfoque, método y texto, es un medio para lograrlo. Como enfoque la etnografía es una concepción y práctica de conocimiento que busca comprender los fenómenos sociales desde la perspectiva de sus miembros (entendidos como "actores", "agentes" o "sujetos sociales"). La especificidad de este enfoque corresponde, según Walter Runciman (1983), al elemento distintivo de las Ciencias Sociales: la descripción. Estas ciencias observan tres niveles de comprensión: el nivel primario o "reporte" es lo que se informa que ha ocurrido (el "qué"); la "explicación" o comprensión secundaria alude a sus causas (el "por qué"); y la "descripción" o comprensión terciaria se ocupa de lo que ocurrió para sus agentes (el "cómo es" para ellos). (GUBER, 2001)

Los principales instrumentos y técnicas que se abordarán dentro del proceso de la investigación serán descritos a continuación:

8.1 La observación participante: *"consiste precisamente en la inespecificidad de las actividades que comprende: integrar un equipo de fútbol, residir con la población, tomar mate y conversar, hacer las compras, bailar, cocinar, ser objeto de burla, confidencia, declaraciones amorosas y agresiones, asistir a una clase en la escuela o a una reunión del partido político. En rigor, su ambigüedad es, más que un déficit, su cualidad distintiva"* (GUBER, 2001)

Por otra parte (Cerda, 2011) la define como un instrumento que requiere o que indica que el investigador juega un rol activo dentro de la población que va a investigar, lo cual le permite desarrollar una mejor comprensión de los fenómenos que se encuentra estudiando. Por medio de este procedimiento se pueden conocer todos los aspectos y definiciones que posee cada individuo sobre la realidad y los constructos que organizan su mundo, teniendo como objetivo la “descripción auténtica de grupos sociales y escenarios naturales”

8.2 La entrevista no participante: En los manuales clásicos, la entrevista sirve para obtener datos que dan acceso a hechos del mundo. La entrevista habla del mundo externo y, por lo tanto las respuestas de los informantes cobran sentido por su correspondencia con la realidad fáctica. Desde esta perspectiva los problemas y limitaciones de esta técnica surgen cuando esa correspondencia es interferida por mentiras, distorsiones de la subjetividad e intromisiones del investigador. (GUBER, 2001)

Por otra parte la entrevista es una relación social, de manera que los datos que provee el entrevistado son la realidad que éste construye con el entrevistador en el encuentro. Como señala Aaron Cicourel, las normas supuestas para mantener una entrevista no son otras que las normas de la buena comunicación en sociedad. A veces, investigador e informantes utilizan el mismo stock de conocimientos, el mismo tipo de evidencia, las mismas tipificaciones y los mismos recursos para definir la situación (Cicourel, 1974).

Aparte de estos dos instrumentos también se usa: el cuaderno de campo, la ilustración, la narración, la fotografía y el video además del caminar por el territorio como fuente primordial de investigación manteniendo una relación con la “evaluación” pre y post encuentros como elemento de la investigación educativa.

8.3 Los grupos focales: La técnica de grupos focales es un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos. en la investigación realizada por (Hamui & Varela, 2012) lo define como una forma de entrevista grupal que utiliza la comunicación entre investigador y participantes, con el propósito de obtener información. Al igual que mencionan el grupo focal “*es un método de investigación colectivista, más que individualista, y se centra en la pluralidad y variedad de las actitudes, experiencias y creencias de los participantes, y lo hace en un espacio de tiempo relativamente corto*”. La técnica es particularmente útil para explorar los conocimientos y experiencias de las personas en un ambiente de interacción, que permite examinar lo que la persona piensa, cómo piensa y por qué piensa de esa manera. El trabajar en grupo facilita la discusión y activa a los participantes a comentar y

opinar aún en aquellos temas que se consideran como tabú, lo que permite generar una gran riqueza de testimonios.

Como instrumentos de recopilación de información se utilizaron las grabaciones de audio, fotografías y en primera medida el cuaderno de campo. Posteriormente se realizan las transcripciones pertinentes durante la aplicación de los grupos focales y se lleva a cabo la sistematización de la información dentro de matrices de correlación entre los actores que intervienen. Igualmente se utilizan matrices por categorías para la sistematización de los resultados de toda la estrategia pedagógica.

Además de esto se implementó el principio de triangulación y convergencia que como lo propone Cerda, (2011) se configura como una estrategia de investigación y una técnica que utiliza múltiples fuentes, métodos e investigadores con la intención de ampliar los constructos desarrollados a partir de los resultados cualitativos. Esto significa que para la actual investigación, los resultados en bruto sistematizados se analizan a la luz de otras investigaciones y diversas proposiciones de distintos teóricos; para terminar produciendo constructos propios como investigadores a partir de la investigación desarrollada.

8.4 Cronograma de actividades

La siguiente planeación demuestra de manera sintética las actividades realizadas durante los periodos de tiempos respectivos. Así mismo las actividades se desglosan de manera extensa en el apartado de “resultados” explicando en lo que consistió cada una de las actividades de manera más amplia

Tiempo estimado	Actividad (para lograr el objetivo general)
Agosto	Consultas documentales, contextualización y primeras visitas al municipio. (Objetivo: 1)
Agosto-Septiembre	Problematización del contexto, ubicación de la investigación en el marco referencial. (Objetivo: 1)
Septiembre	Caracterización de la institución educativa y las dinámicas económicas y

	tradicionales de la escuela desde la etnografía y consultas documentales. (Objetivo: 1)
Septiembre-Octubre	Recopilar posturas alrededor de la biodiversidad, los ecosistemas del municipio y la clase de biología por parte del maestro titular, diseño de la primera actividad a partir de un juego de roles aplicando la técnica de grupos focales. (Objetivo: 1 y 2)
Octubre-Noviembre	Implementación de los grupos focales en el grado 602, entrevistas a comunidad y al rector de la institución. (Objetivo: 1 y 2)
Noviembre-Diciembre	Diseño previo de la estrategia pedagógica con tres ejes principales, el trabajo práctico, el trabajo colaborativo y la evaluación cualitativa a partir del juego. (Objetivo: 2)
Febrero-marzo	Implementación y rediseño de las temáticas y actividades de la estrategia. Incluyendo los trabajos prácticos de observación en el bosque y la laguna del territorio. (Objetivo: 2)
Marzo-Abril	Cierre evaluativo a partir del juego e implementación de propuesta estudiantil. Recopilación de la estrategia dentro del material educativo. (Objetivo: 4)
Abril-Mayo	Sistematización de la información recopilada, análisis de resultados y cierre de la investigación. (Objetivo: 3 y 4)

Tabla 1 Cronograma de actividades realizadas durante el trabajo de grado

8.5 Descripción sintética de la estrategia pedagógica.

Como ya se ha descrito la estrategia pedagógica es el resultado de un proceso de contextualización, reflexión y acción del maestro propiamente para la enseñanza y aún más para trascender la misma enseñanza y generar productos o constructos significativos para su vida y la de sus estudiantes, en este caso el contexto ha mostrado las potencialidades de generar una estrategia que se base en tres aspectos principales, el reconocimiento y validación de los conocimientos escolares y cotidianos de los estudiantes como conocimientos que pueden aportar factores para la enseñanza-aprendizaje de la biología en el aula.

Otro factor por considerar es la vinculación del trabajo de observación práctico, los trabajos de campo dentro del bosque andino y la laguna del territorio directamente, permiten explorar dimensiones estéticas, éticas y emocionales que los estudiantes han construido con los espacios de su territorio, por eso se ha propuesto realizar trabajos de campo tanto en bosque como en laguna dentro del municipio de Cucunubá, las temáticas abordadas en estas salidas de campo serán planificadas solamente en la medida que la investigación lo demande, es decir las planeaciones de la investigación se realizaron bajo el diseño Emergente citado en Sampieri, Collado, & Baptista(2010).

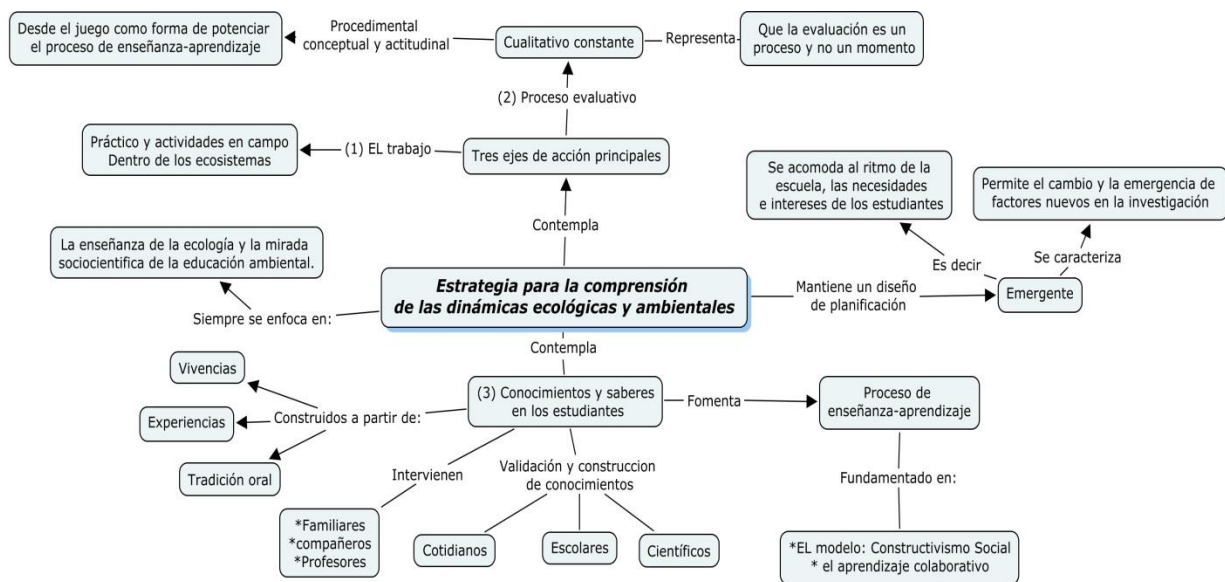


Figura 1 Síntesis de la estrategia pedagógica para la comprensión de las dinámicas ambientales y ecológicas en el territorio.

Como se menciona en la figura 1 la estrategia pedagógica propuesta gira en torno a tres ejes de acción principal como lo son el trabajo práctico de observación dentro del bosque y la laguna como formas exploratorias de los conocimientos que los estudiantes mantienen de estos ecosistemas en su territorio, así mismo se busca que con el trabajo directo los estudiantes entiendan que los espacios naturales de su territorio también se pueden configurar como espacios de aprendizaje más allá de las aulas escolares. un segundo eje de acción es la evaluación constante de manera cualitativa donde se evalúa el proceso de manera colectiva e individual con los estudiantes, en este sentido la evaluación cualitativa

apoya el proceso de enseñanza aprendizaje dentro y fuera del salón de clase. El juego también hace parte de este tipo de evaluación propuesta ya que se ha encontrado que el juego potencia habilidades e intereses en los estudiantes así como fomentar actitudes de respeto y de alteridad en los estudiantes, particularidades acordes al modelo pedagógico planteado.

El tercer eje contemplado es la vinculación de los conocimientos cotidianos de los estudiantes en el proceso de clase, así mismo la validación del conocimiento escolar como forma de interpretar la realidad de los estudiantes en su territorio y demostrar la coexistencia y complementariedad del pensamiento ecológico y ambiental en los estudiantes del grado 7-2. a continuación se menciona las actividades llevadas a cabo durante el desarrollo de esta estrategia pedagógica.

Actividad N° 1: comprende la primera fase de contextualización y trabajo con el grado 602 utilizando la técnica de grupos focales, en primera instancia se trabajó con dos grupos aislados dentro de salones de clase que por medio del diálogo van desarrollando preguntas problema que alimentan el proceso, se dialoga en torno a la familia, el territorio, las formas de vida, las prácticas, los saberes y las creencias de los estudiantes. Así mismo se procede a realizar un juego de roles donde los estudiantes son guías turísticos y los maestros investigadores son turistas que desean conocer el territorio de las formas en que los estudiantes lo hacen, para empezar a evidenciar otras actitudes de los estudiantes frente al juego, al cambio de espacio y para escuchar las voces y narrativas de los mismos. (Dentro y fuera del aula).

Actividad N° 2: Ya caracterizado el grupo y teniendo en cuenta otros tipos de relaciones, saberes y prácticas que mantienen los estudiantes, se procede a recontextualizar el grupo que se ha convertido en 7-2 en inicios del año escolar. Luego de esto se realiza una sesión de aula donde los estudiantes mostraron sus conocimientos alrededor de los espacios naturales en el territorio sin mencionar los ecosistemas de interés (bosque andino y laguna) con el fin de reconocer desde qué punto veían dichos espacios, es decir, puntos ecológicos, medioambientales, sociales o culturales y con esto llevar a la conceptualización de aquello que los estudiantes conocían, además de la ilustración de dichos espacios naturales para realizar el análisis del discurso y del dibujo en los estudiantes. (Dentro del aula).

Actividad N° 3: La tercera actividad planteada gira en torno al trabajo práctico de observación en el parche de bosque aledaño a la institución educativa, este trabajo en campo se enfoca a la recopilación de la biota local vista desde el reconocimiento que los estudiantes presentan, reconocer la manera en que conocen y reconocen la biodiversidad local y las asociaciones que los estudiantes realizan en los componentes del bosque ya sea desde perspectivas ecológicas, medioambientales, sociales o culturales. (Fuera del aula).

Actividad N° 4: Luego de tener parte del inventario de biodiversidad visto desde los ojos de los estudiantes se planeó visualizar las relaciones ecológicas que se pueden evidenciar en el bosque, tanto las que ocurren mientras se realiza el trabajo en campo como aquellas que los estudiantes interpretan a partir de pequeños huellas como rastros, pieles, nidos etc. atendiendo al pensamiento complejo que se evidencia en la escuela, se relaciona parte de la biodiversidad reconocida y las relaciones e interrelaciones que se encuentran en el ecosistema. (Fuera del aula).

Actividad N° 5: Reconociendo factores de relación entre organismo y su entorno se procede a vincular las relaciones entre espacios del territorio y las formas cómo se

relacionan la laguna de Cucunubá y el bosque andino del territorio, se problematiza el transcurso del agua en el municipio, usos y problemáticas relacionadas a esto, al igual que otros factores emergentes desde las posturas que los estudiantes plantean. el trabajo práctico se propuso directamente en la laguna pero debido a motivos técnicos de recuperación del espacio por la CAR y la falta de permisos institucionales, la salida junto a los estudiantes no pudo llevarse a cabo. (Dentro y fuera del aula).

Actividad N° 6: Ya que las relaciones entre los ecosistemas del territorio no se dan solamente en términos de la dinámica ecológica de cada uno, sino que trascienden a problematizaciones ambientales que los estudiantes reconocen se procede a implementar una actividad en torno a las problemáticas ambientales globales, nacionales y locales que se encuentran relacionadas entre sí, para ello se realizó un cine foro el cual duró 3 sesiones de clase donde se recopilaron opiniones, intervenciones, preguntas y propuestas de los estudiantes acerca de las situaciones planteadas, además se toman algunos escritos a manera de reflexión que redactaron los estudiantes. (Dentro del aula).

Actividad N° 7: Luego del cine foro, los debates realizados y el bagaje teórico y práctico que se ha desarrollado se realiza la evaluación puntual del proceso a partir del juego como instrumento, en este punto por grupos los estudiantes son evaluados de manera actitudinal, procedimental y conceptual de diferentes maneras, los estudiantes deben participar en el juego a elección propia, donde ellos preguntan, responden y debaten entre sí, articulando y alimentando su discurso y su argumento, se considera la evaluación como parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje de la estrategia pedagógica. (Dentro del aula).

Actividad N° 8: Por último se propuso llevar a cabo una propuesta que naciera de los intereses de los estudiantes, propuestas que giraran alrededor de la situación actual de su territorio y los sucesos relacionados al bosque y a la laguna, los estudiantes decidieron llevar a cabo una campaña de divulgación a partir de juegos y actividades para llevar a otros espacios del colegio el proceso que se venía desarrollando desde la estrategia pedagógica, en este punto se recopilaron tanto las actividades, juegos, temáticas escogidas por los estudiantes del grado 702 como las reacciones y opiniones de los asistentes a la campaña de divulgación, dentro de los cuales se encontraban algunos estudiantes, docentes de la institución y personal de trabajo. (Fuera del aula).

9. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados y análisis de la investigación realizada en la Institución Educativa Departamental Divino Salvador con la participación de 35 estudiantes del grado séptimo, específicamente el grado 7-2 en el cual las edades de los estudiantes oscilan entre los 11 y los 13 años, así como la participación de la maestra titular del área de ciencias naturales quien acompaña a los estudiantes en los espacios académicos propios de biología desde hace varios años atrás.

En esta medida, este apartado se organiza de acuerdo con LAS FASES propuestas desde la metodología como a) contextualización; b) diseño y desarrollo de la estrategia pedagógica y c) Sistematización y análisis de resultados.

9.1 Fase 1: Planificación, contextualización e indagación:

En este proceso cabe resaltar que algunos de los hallazgos ya han sido expuestos en parte del marco contextual construido en el actual documento, es por esto que la información referente al ámbito espacial, y cultural netamente bibliográfico han sido referenciados y expuestos en el apartado, así como la caracterización de los estudiantes con los cuales se realizó la investigación. A continuación, se empieza por caracterizar y materializar algunos resultados que reflejan factores internos y externos a la clase de biología que afectan su enseñanza y realizan de esto un caso particular y diverso.

La maestra permite evidenciar características en su rol profesional, por ejemplo, comenta que se deben priorizar la enseñanza de conceptos científicos dentro del aula, cuando la docente menciona esto y se le pregunta sobre la biodiversidad la docente que no se encuentra formada en el área de biología sino en química expresa que “no hay mucha diversidad” la docente asocia las condiciones áridas del bosque Andino con la falta o la no existencia de biodiversidad en el territorio.

Más allá de cuestiones como la que anteriormente se menciona la docente también expresa algunos postulados donde se evidencia que es un sujeto ajeno en cierta medida a las prácticas y actividades del territorio donde trabaja. Aun cuando reconoce algunas actividades de producción y turísticas dentro del municipio la maestra a su vez cuenta que dentro de este territorio “no hay mucho por hacer”, esto se puede relacionar con el hecho de que la docente provenga de la capital colombiana y las dinámicas de un municipio rural principalmente no sean del todo llamativa para el maestro. Estas cuestiones como algunas otras se pueden ver reflejadas en el aula, donde se problematiza de manera amplia la enseñanza de conceptos científicos que los estudiantes “deben” conocer y no se problematiza las realidades del contexto. Algunas de estas relaciones y voces del maestro se evidencian en la Matriz de sistematización (ver Anexo 1) y en el Figura 1.

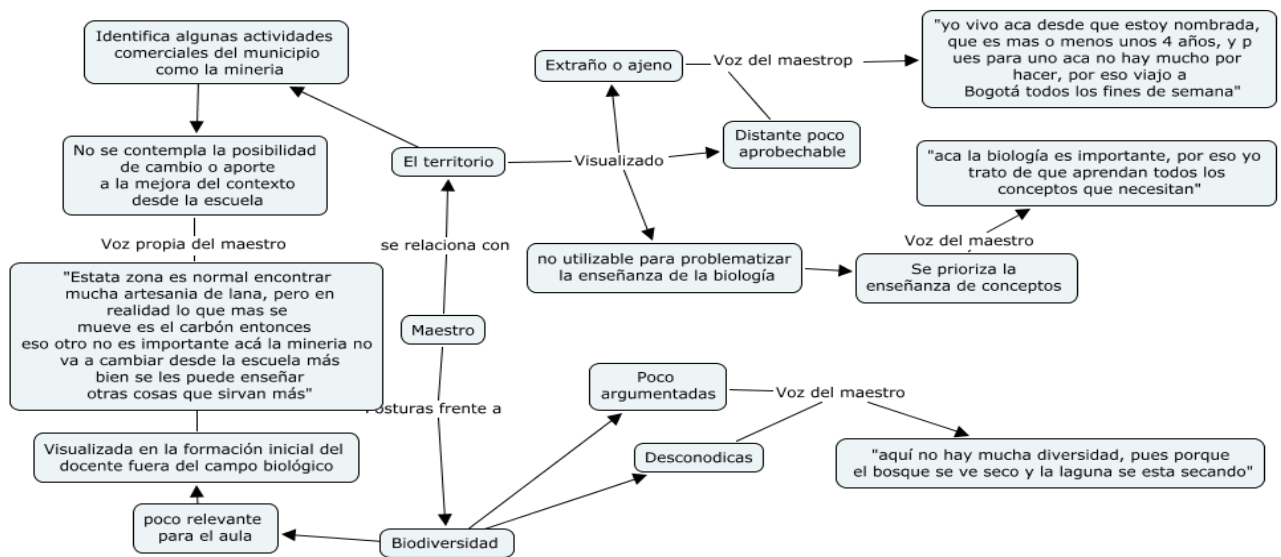


Figura 2 caracterización de la maestra titular de biología para el grado 7-2

9.2 GRUPOS FOCALES CON LOS ESTUDIANTES DEL CURSO 602

Se realizaron dos sesiones, donde se trabajó la metodología de grupos focales, cada sesión constaba de dos momentos, en el primero se toma a doce estudiantes y se dividen en dos grupos, con los cuales, en aulas diferentes, se realizan intervenciones de diálogo entre maestros y estudiantes en torno a tres preguntas problemas principales:

1. ¿Cómo es tu relación con tu familia?
2. ¿Qué actividades realizas con ellos?
3. ¿Qué actividades son comunes en el pueblo?

Además de estas actividades de diálogo dentro de las aulas de clase, se realizó un juego con cada grupo, donde los estudiantes representaban guías turísticas y los maestros eran visitantes externos al municipio, a partir de esto los estudiantes comenzaron a narrar y guiar a los maestros exponiendo diferentes puntos de vista de cómo ellos se relacionan con su territorio. Con ello los estudiantes comienzan a expresar las actividades, juegos, costumbres y creencias que mantenían en su territorio, de igual forma se identifica una relación directa entre las actividades cotidianas de los estudiantes y los espacios físicos dentro y fuera de la institución educativa. De esta actividad emergen cinco (5) categorías de investigación (**ver matriz 1**) las cuales fueron analizadas e interpretadas de la siguiente manera.

9.3 CONOCIMIENTOS Y RELACIONES RELATIVAS AL TERRITORIO Y AL CONTEXTO.

La categoría de conocimientos junto a la de relaciones relativas al territorio y contexto permiten identificar las relaciones que mantienen los estudiantes con sus familias, amigos y con su propio entorno, para desglosar de manera sintética se proponen subcategorías con el fin de exponer los resultados desde las particularidades.

9.3.1 Conocimiento y relaciones con otros organismos.

Los estudiantes en esta actividad de los grupos focales expresan conocimientos acerca de distintos organismos con los cuales tienen contacto directo bien sea por que son animales domésticos, otros con los que tienen una relación de producción y otros, animales propios de su entorno, los cuales han conocido y han aprendido de ellos debido a diferentes experiencias.



Fotografía 3 Uno de los grupos focales con la profesora Victoria Colina Autor: Suarez, G grado 602

Para los estudiantes pertenecientes a la población campesina en esta zona rural hay dos vínculos previamente reconocidos, el primer vínculo que maneja una dimensión emocional o afectiva con los animales, la segunda dimensión que se aprecia es la de producción y conocimiento de los organismos por los factores de utilidad

que son parte de su cotidianidad al igual que la de sus familias, uno de los grupos se puede visualizar en la fotografía 3.

Dentro de la primera relación, es decir la afectiva y emocional encontramos como ejemplo lo que manifiesta una estudiante: E24 *“en la vereda siempre han vivido aquí, tengo una ternera que es hermosa era amarilla cuando nació, pero se está volviendo negra, tenemos 3 cabras y un cabrito, los utilizamos solo para la leche”* Esta estudiante comenta como ha sido su labor de alimentar y cuidar a su “vaca” durante todo el año que llevaba de vida y con ella aprendería a ordeñar y a pastorear, así mismo trata diferente a otros animales

como las cabras donde expresa el sentido de utilidad que manejan en su casa con estos animales.

El otorgarles adjetivos calificativos a los organismos en primera instancia no fue relevante hasta encontrar que es una generalidad en algunos estudiantes, palabras como hermoso, bonito, triste y feliz, denotan algunas muestras de cariño que los estudiantes han mantenido con sus animales a lo largo de su vida lo que representa unas formas distintas de concebir su espacio y su entorno próximo con los animales.

Otra hallazgo importante en este campo para resaltar es mostrar que los estudiantes no son ajenos ni distantes de redes de comunicación como la televisión o el internet y esto conlleva a que deban afrontar información de redes sociales referidas a sus temas de interés como se puede evidenciar a continuación cuando una estudiante expone:

E11 *“yo me siento triste por el maltrato a los animales es muy feo en las granjas, yo recibo correos diarios de como volverme vegetariana”* esta expresión nos comenta la estudiante es causada por los videos e información que lee en su correo y en páginas como Facebook, lo que ha causado algunas diferencias con sus familias que son de tradición campesina y por ende han de manipular organismos como vacas, gallinas y ovejas para el sustento dentro de sus vidas.

La segunda dimensión con la cual se identifica que los estudiantes conocen y se relacionan, es una dimensión de utilidad o producción, ya que en la zona los estudiantes son en su mayoría habitantes de la periferia del casco urbano, tienen en sus viviendas espacios de producción y domesticación de animales así lo muestra: E6 *“me gusta*



Fotografía 4 Segundo grupo focal trabajado con el profesor Juan Bojacá, juego de roles Autor: Bojacá, J

harto la veterinaria, vivimos en una finca, tenemos vacas, perros, gatos, gallinas, conejos” estas expresiones acerca de las fincas y la posesión de animales es una generalidad en el grupo descrito y esto es solo una pequeña muestra del carácter de producción que mantienen las familias en el territorio, aclarando que hay más estudiantes con familiares trabajando en la actividad minera del municipio que en procesos de manipulación de tierra como los cultivos, la ganadería u otro tipo de producción tradicional.

Esta relación entre los estudiantes, sus familias y las formas de utilización de los organismos se refleja en lo que para Vázquez-García *et al.* (2013) significa la construcción social de la identidad campesina, siendo esta una caracterización propia de las formas de vida en su territorio y que llevan consigo implicaciones para las costumbres, creencias, formas educativas y de desarrollo social de sus contextos, es por esto que los vínculos propios de producción y afectivos entre estudiantes y su entorno no debe pasar por alto ya que se convierte en un factor que afecta de cierta manera la enseñanza de la biología en la escuela, en el momento en que se busque problematizar las actividades propias de su territorio.

Junto a estas relaciones de producción los estudiantes han construido conocimientos específicos y especializados, como es el caso de E11 que dentro de la dinámica de los grupos focales asocia una experiencia previa del docente con su cotidianidad en el municipio, el estudiante manifiesta que:

“nosotros también criamos curis, una cosa ellos salen ellos tienen un horario de salida y uno de entrada, ellos a las 5 y media cuando empieza a salir el sol ellos salen y por la tarde antes de las 4 cuando comienza a hacer frío se meten, pero en la noche se mueven mucho por ahí, me encantan los lobos.”

Conocimientos como estos alrededor del comportamiento animal, su alimentación y otras características de los organismos con que los estudiantes interactúan, muestran un gran potencial de conocimientos populares que, si bien presentan un contenido científico, no se pueden categorizar como un conocimiento científico en el sentido estricto de la palabra así lo expresa García (2007). Claramente como se ha caracterizado la clase de Biología en la institución, esta se encuentra adherida al currículo institucional que responde a las demandas de los estándares básicos de competencias, dados por el Ministerio de Educación Nacional. Es por esto que los conocimientos de los estudiantes alrededor de su entorno no se han podido ver reflejados en el aula de clase, y se encuentra la necesidad de empezar a reconocer estos saberes o conocimientos como legítimos e importantes para la formación de los estudiantes en los contextos rurales.

Adicional a esto se evidenció que a pesar de los conocimientos e intereses en los estudiantes acerca de los animales no se encuentran rasgos hasta ese momento que demuestran el interés y conocimientos alrededor de las plantas (unidades de información dentro del anexo 1), posiblemente se encuentre relacionado con el hecho de que en su

territorio desde el año 2005 se haya reducido la actividad agrícola más de un 50% como lo expresa (Villarreal, 2000)

9.3.2 Conocimiento y relaciones con los espacios del territorio

Además de las relaciones que los estudiantes mantienen con los organismos de su entorno se logra evidenciar que los estudiantes expresan experiencias y reconocen el territorio a partir de vivencias asociadas a los espacios físicos del mismo, como son algunos sitios turísticos, las minas en las veredas y los cuerpos de agua asociados al bosque en el municipio.



Fotografía 5 Juego de roles turistas y Guías.

En la actividad relativa al turismo (Ver fotografías 4 y 5) mencionan algunos lugares importantes en el municipio, por ejemplo, E21 cuenta que: *“acá a Cucunubá llega mucho turista y siempre me preguntan que dónde quedan restaurantes, que dónde queda lo bonito y así”*. Cuando el estudiante se refiere a lo “bonito” hace referencia a los lugares que

se pueden conocer en el municipio las tiendas de artesanías y tejidos y el comercio típico y representativo del lugar, se puede ver que los lugares representativos para el turismo como lo son el sendero ecológico, la capilla y las tiendas de tejido, no son igual de importantes a otros espacios que los estudiantes reconocen, como las quebradas del municipio, las cuevas ubicadas sobre la cordillera e incluso las mismas minas de carbón donde sus familiares trabajan. Esto crea vínculos distintos en lo que el turista como observador reconoce de un territorio ajeno a los conocimientos que los estudiantes construyen a través de sus formas de vida, por ejemplo, E13 comenta que *“en pueblo viejo allá hay un río ...al frente de mi casa pasa una quebrada, y la chorrera queda por allá, pero eso la cerraron porque allá hay una mina”*. Los niños conocen estos espacios, interaccionan con ellos cotidianamente y comienzan a expresar inconformidades en relación con la situación de deterioro de su territorio como es el caso de la “Chorrera” la cual es una cascada de no más de 5 metros de alto (Villarreal, 2000), que fue restringida para el paso de habitantes y se realizó la toma de agua en este punto del municipio para abastecer de agua a una de las minas más grandes de la zona que lleva el mismo nombre así lo manifestó E33 *“no, allá hay una cascada y la mina que queda allá se llama la Chorrera pero sí, eso gastaron el agua de allá hay poquita, hay que llegar por el tablón son como 3 horas caminando y no hay bus para ir por allá”*.

En la medida que se llevaba a cabo la actividad del juego de roles, los estudiantes como guías turísticos, se busca que ellos hablen de los cuerpos de agua más representativos del municipio donde los maestros como turistas, buscaban lugares para nadar, pescar o algún lugar donde se pudieran encontrar seres fantásticos como unos “monstruos de agua” diferente a las expectativas de los investigadores, los estudiantes en ningún momento mencionaron la laguna del municipio sino que dentro de la zona se encuentran piscinas termales como expone E2 *“pues es una piscina donde el agua es tibia, y sí es una piscina, pues es como por el lado de Chocontá, por atraviesas, vale como 6 mil el fin de semana entre semana es más barato”* en ningún momento se encuentran espacios naturales en que ellos se puedan relacionar de esta manera con su territorio por lo que se ha identificado hasta el momento, los estudiantes son más cercanos al ecosistema de bosque que a un ecosistema acuático como la laguna, por lo menos eso es lo que se evidencia hasta este punto de la actividad, más adelante se demuestra como la relación con los cuerpos de agua gira en torno a otras dinámicas diferentes a las recreativas y se enfocan más hacia relaciones de tradición oral.

Este reconocimiento hacia el bosque se evidencia también en la medida que se encuentran más relatos, experiencias y conocimientos alrededor del mismo, como por ejemplo el conocimiento de parte de la fauna del municipio que fue reconocido por “exploraciones” que los niños realizaron como forma de juego y a partir de esto se construyen experiencias significativas, como lo que relata E11:

“también en la cueva de los buitres salen murciélagos y hay arenas movedizas, el año pasado fuimos a allá con un paseo y llevamos harta comida y paquetes de maíz pira y todo eso, lo metimos en dos bolsas y hacíamos rondas, es que yo el año pasado estaba en la escuela queda ahí al lado, porque yo no estudiaba acá sino en la vereda en media luna”.

Como se evidencia en la voz de este estudiante, los espacios naturales como las cuevas u otros lugares en el bosque, se han convertido en escenarios donde pueden interactuar, compartir, aprender y vivir con sus compañeros, familiares y si la escuela lo permitiera, hasta con sus propios docentes. Estas vivencias, historias y cuentos son a su vez formas importantes que se han construido al igual que los imaginarios y realidades del mismo territorio para los estudiantes, narraciones que se han convertido en prohibiciones y vivencias que se han transformado en aprendizajes como más adelante se explicará

Así como se ven las cuevas como posibles escenarios de interacción y diversión para los estudiantes ellos también manifiestan otros lugares como las minas que tienen otra representación, como lo es el peligro y en otros casos el descubrimiento de cosas extraordinarias para ellos como pictogramas, animales que comúnmente no ven en su territorio u otros artefactos que se relacionan con las formas de vida en su municipio, como se puede evidenciar en la siguiente unidad de información, descrita por

E5 “en la mina si hay oro de verdad, mi papá ha visto cosas dorados y salen fósiles profe, mi papá encontró un dedo, así como el de uno y se lo llevó para la casa y allá lo tiene, ya no me da miedo cuando venga profe me avisa y yo se lo traigo y se lo muestro para que vea que no es mentira”

Por otro lado, comienza a evidenciarse dentro del discurso de los estudiantes, algunas problemáticas que han tenido tanto ellos como sus familias alrededor de las minas, sin perder la mirada fantástica que se puede encontrar en estas así lo muestra

E9 “en mi vereda explotaron para abrir y mi casa se dañó un poco, pero explotaron para echar cascajo, y cuando sacaron piedras con formas de patos y de palomas, tenían la forma y pesaban arto, yo me encontré la quijada de un perro como de lobo”

9.3.3 Gustos e intereses propios de los estudiantes

De igual forma en que los estudiantes expresan los sentimientos, relaciones y conocimientos entorno a los organismos y los espacios de su territorio, así mismo muestran en los grupos focales y el juego de roles sus gustos, intereses y en algunos casos preocupaciones por un contexto diferente al macro universo de su municipio, y se enfocan en un “micro mundo” de las pequeñas cosas, vivencias y experiencias que circundan las dinámicas de la escuela y los espacios de convivencia con sus compañeros.

Por ejemplo, en torno a los gustos de los estudiantes expresan gran afinidad por algunos organismos, como ya se ha mencionado principalmente animales antes que plantas o microorganismos de otro tipo es el caso de E11 quien plantea:

E11 “Me gustan los insectos, arañas, culebras, le tengo miedo a estas a las avispas porque pican, también me gusta el oso panda, el oso polar y el oso de anteojos y estoy intentando volverme vegetariana por el maltrato que reciben los animales a diario en esas granjas”

Los estudiantes en ningún momento dejan de expresar sus vínculos emocionales con los organismos y su entorno, curiosamente emerge alrededor de este discurso un ámbito que se torna importante de resaltar, el vínculo entre los estudiantes y sus familias, se considera como parte de esa identidad campesina en lazos fuertes de confianza, al igual que en unidades de informaciones anteriores los estudiantes manifestaban actividades en las cuevas con sus amigos donde compartían alimentos, pasa lo mismo con la familia expresan los estudiantes, la comida es una forma en la cual las reuniones familiares y otras actividades toman sentido, los niños adoptan actitudes de gusto ante esto así lo expresa:

E18 "me gusta compartir con mi familia, me gustan las matemáticas, la biología, aspiro a ser ingeniero, etcétera, yo le tengo miedo a las anacondas, a los escorpiones y a las tarántula, lo de mi familia es importante porque lo son todos y todos somos familia profes"

Si bien los estudiantes en su mayoría expresan relaciones fuertes con sus familias y gustos hacia la escuela, lo que aprenden y lo que hacen dentro de la institución, existen también estudiantes muy inconformes con las dinámicas escolares como E6 donde cuenta que: *"no me gusta leer no me gusta estudiar voy mal, y me quitaron mi celular mis papás, voy perdiendo una materia, historia."* Aunque parezca la voz de un solo estudiante este caso donde los niños no tienen empatía con la escuela circunda alrededor de 12 estudiantes de 22 en total del grupo un poco más del 50% del grupo focal con el cual se desarrolla la investigación.

Los estudiantes expresan que esto se debe a que los profesores les exigen mucho, o en ciertos casos los estudiantes expresan que no se sienten a gusto con lo que ven porque no entienden para qué lo deben aprender, un caso particular es de un grupo focal donde en totalidad los estudiantes cuentan que:

"...La profesora XXX, Hay no, esa profesora, no era nuestra directora y era re buena gente con nosotros esa cucha, regalaba la de notas, si a todos nos regalaba notas, yo siempre hacia la tarea y 5 y los que no hacían la tarea también 5, a todos nos regalaba nota y eso era lo chévere, todos pasaban historia y geografía y es que ya es vieja la profe, pero buena gente."

Los estudiantes buscan en su cambio de primaria a bachillerato continuar con el ritmo de trabajo relativamente "suave" como ellos lo comentan, y las complicaciones que trae el bachillerato para ellos en este momento no es del todo relevante, claramente estas voces no son escuchadas y si lo fueran, las dinámicas de la escuela atenderá a las formas de

aprender de los estudiantes y no a los intereses descontextualizados de enseñar que algunas veces se evidencian en el aula. Los estudiantes comentan que tienen intereses de salir a trabajar como sus familiares, ya que es la forma de tener poder adquisitivo para moverse en la lógica de la producción campesina, aunque ya en este caso no en el agro sino en el mercado de extracción minera el cual es lo más atractivo en la zona.

Por otra parte, los niños expresan que aparte de las aulas de clase, los lugares que más frecuentan los estudiantes ya no son los mismos que frecuentaban en su primaria, sino los espacios que los estudiantes de bachillerato tienen acceso y con esto el fragmento de bosque que colinda con la institución. Por medio de la exploración que se logra realizar en el juego de roles los estudiantes muestran otras relaciones con el bosque, estas relaciones se pueden evidenciar en la Figura 2 donde se reflejan representaciones del bosque para los estudiantes en diferentes dimensiones.

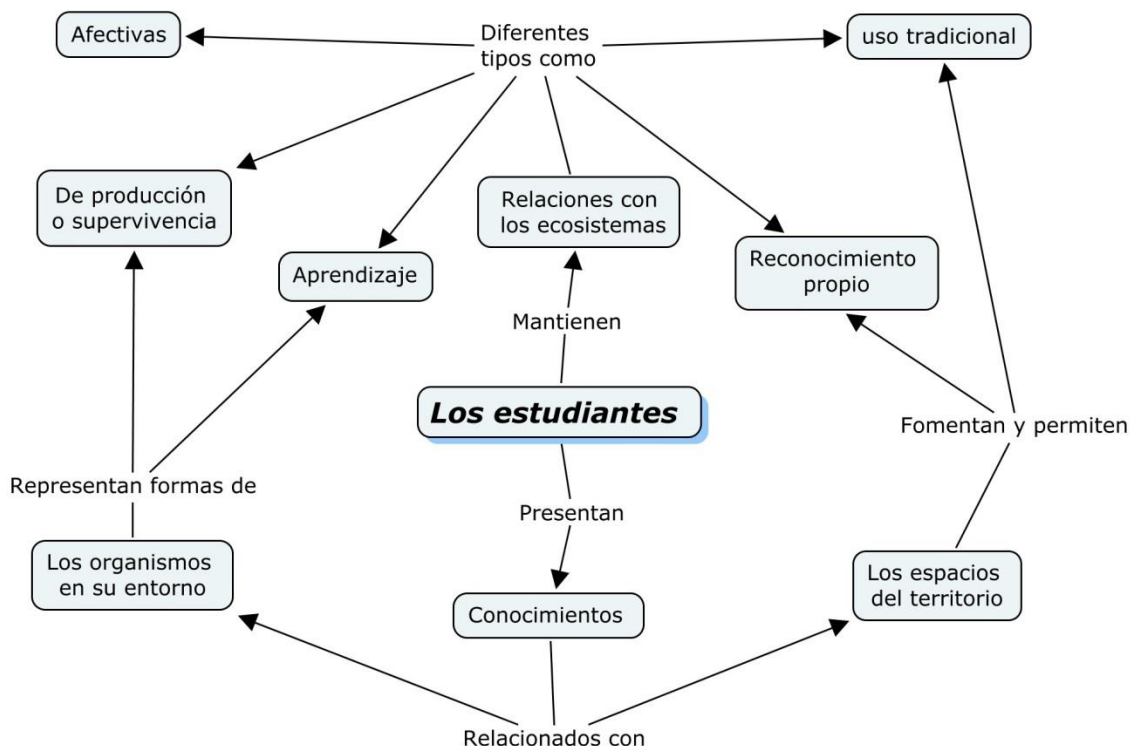


Figura 3 caracterización de las relaciones entre estudiantes, organismos y ecosistemas a partir de los grupos focales.

El bosque para los estudiantes puede representar la zona de vida de diferentes organismos, pero también es un lugar donde pueden esconderse del mundo, de la escuela y de los deberes como cuenta E14: “en el monte allá tenemos escondites allá uno va y se sube en un árbol y ahí quien lo baja. Al otro lado también tenemos un escondite para los descansos para comer.” Se encuentran estas relaciones que van más allá de un ámbito conceptual o

académico con su territorio y es por esto que el asumir el abordaje de temáticas y problematizaciones alrededor de esto no choque o genere conflicto con los estudiantes.

Otra de las formas de entender el bosque es como un lugar que alberga sujetos peligrosos o nocivos para ellos y para su territorio por ejemplo E11 expone:

"por ahí dicen mis papas que en el monte hay ladrones a veces porque llegan de Ubaté y se esconden ¿sí?, entonces pues no puede ir uno solo igual que yo vi a la policía sacando a unos marihuaneros un día porque allá se meten a esas cosas cochinas"

Esto demuestra la manera en que el bosque puede transformarse según el escenario y el contexto de los estudiantes en diferentes cosas, diferentes sentimientos y representaciones, se sigue evidenciando que el bosque es un ecosistema o espacio más cercano a los estudiantes y a sus formas de vida.

9.3.4 La tradición oral y los conocimientos tradicionales en los estudiantes



Fotografía 6 Trabajo en aula junto al grupo focal, Explorando la tradición oral en los estudiantes.

Otra de las categorías que emergen dentro del trabajo de grupos focales se relaciona con las construcciones de tradición oral que los estudiantes comentan alrededor de los espacios de bosque y laguna en su territorio, para esto se realizó un paneo a los estudiantes por medio del juego de roles buscando explorar las narraciones que los estudiantes manifiestan con respecto a su territorio

y los conocimientos propios que han construido en su transcurrir por el municipio, conocimientos que han pasado de generaciones a generaciones por diferentes mecanismos.

Los estudiantes reconocen en su discurso que una mayoría mantienen una relación estable y cercana con sus familias, esto ha permitido que además de los lazos afectivos se construyan puentes de comunicación efectiva, por ello los estudiantes hablan de los cambios que su municipio ha mantenido en el tiempo en la medida en que sus familiares se

los han contado. Estos relatos representan otra manera de construir conocimiento y así mismo de modificarlo, estos saberes tradicionales de oralidad son diferentes a un saber tradicional que se obtiene por la práctica, cómo se realiza en los oficios del hogar, en el cuidado de los animales, en las prácticas de agricultura y en este caso puntual hasta la manipulación de la lana y el tejido.

A continuación, se expone un relato narrado por un estudiante en el transcurso del juego de roles, donde utiliza un lenguaje distinto y más fluido al utilizado, cuando se realizaron las entrevistas, el estudiante E4 cuenta que:

“yo profe le voy a contar una historia que me han contado mis ancestros: es que el profesor, a no, mi abuelo, ya murió hace dos años, y allá antes de que se secase la laguna y se llenara de ese pasto eso era un espejo de agua donde venían las gaviotas y habían creo que un tiburón y este tiburón se perdió no sé, y habían pescados, por ahí aún quedan pescados pero ya muy pocos. Antes venían hartos turistas, venían a nadar y todo allá, entonces un papá, de un niño de 6-3, no, abuelito de un niño de 6-3 nado de lado a lado de la laguna de extremo a extremo.....también nadaban y habían unos veleros, no eran barcos barcos, eran veleros, de una tablita así con una vela que le sopla el viento. Y ya no hay lanchitas, antes venían los turistas con sus lanchas pero ya no hay donde.

Una vez se inundó la vereda y nos tocó andar en un tanque de plástico con un palito.”

Este relato muestra cómo el estudiante imagina la laguna del municipio y las actividades que se realizaban alrededor de ella partiendo de los relatos de su abuelo, además los estudiantes que se encontraban en la misma actividad sentían y afirmaban como verídico lo que escuchaban en este relato, como lo mencionan sus familiares les han contado situaciones similares. Como expone Ramírez (2012) la tradición oral puede jugar un papel importante en la enseñanza escolar, siempre y cuando la enseñanza se libere de los esquemas occidentalizados y empiece a preocuparse por las realidades de los estudiantes. Para la enseñanza de la biología, reconocer estos factores puede representar un cambio drástico para los procesos que comúnmente se evidencian en la escuela tradicional colombiana, pero cabe resaltar la dificultad que representa abordar una clase de ciencias que parta de la oralidad mientras deba responder al currículo institucional si este maneja lineamientos tradicionalistas.

Si bien ya se expuso el potencial de la tradición oral a partir de un solo relato se observó que en la narrativa del estudiante intervienen organismos que no corresponden al ecosistema a que se refieren, específicamente se habla de la existencia de tiburones en un ecosistema acuático en la región andina, otros estudiantes mencionan que no era un tiburón si no cocodrilos muy grandes y otros mencionan que era una anaconda, al final sería imposible señalar a qué tipo de organismo se referían sus familiares cuando realizaban estas narraciones, pero si es preciso indicar que este punto de las criaturas desconocidas,

es el más llamativo, para los estudiantes y así mismo puede ser una estrategia en las familias para generar temor y cuidado al acercarse a estos lugares.

Otros estudiantes que dicen no conocer historias de este tipo en el municipio, pero si conocen historias que representan la oralidad de otros lugares de la región andina, por ejemplo E17 cuenta que:

“profe en Guatavita vivía un indígena llamado Guatavita de los de verdad, y tenía una esposa y tenía como le explico, tenía mujeres muchas mozas, y le dio celos la mujer oficial de él, entonces se metió con un hombre digamos, y la mandó matar y se quedó con la hija, y la señora se metió a la laguna con la hija en la laguna y se la llevó un remolino, y en esa laguna el que cae no sale y eso pasa en las lagunas la gente no sale.

Allá también se cayó una tractomula y sacaron la tractomula pero al hombre no pudieron sacar, allá a veces tratan de sacar oro.”

Este relato aunque hace parte de otro contexto diferente al del municipio de Cucunuba, retoma la misma característica de miedo hacia un cuerpo de agua, puntualmente con la expresión que el niño dice “...la señora se metió a la laguna con la hija en la laguna y se la llevó un remolino, y en esa laguna el que cae no sale y eso pasa en las lagunas la gente no sale”, pudiendo afirmar que estas relaciones de temor entre los estudiantes y los ecosistemas son formas cautelosas de mantener a los niños protegidos. Otra muestra de tradición oral proviene de algunos habitantes de la zona, en este caso una madre de familia que fue entrevistada, cuenta que:

“en el cerro acá de Cuba es peligroso ir, solo por eso solo van los mineros, porque acá había un cura que se murió en la capilla pero dice la gente, que cuando se oscurece el alma de ese padre ronda por ahí y esas son las luces que se ven”

Esta persona expresa que en los cerros del municipio existen espíritus y brujas a los cuales les tienen miedo, de igual forma como ya se ha expresado en la categoría anterior mantienen relaciones de miedo frente al ecosistema de bosque posiblemente con el fin de alejarse de la inseguridad, pero así mismo se puede recaer en el desconocimiento y el distanciamiento hacia los espacios.

En relación con los conocimientos tradicionales se evidencia una tendencia marcada en los estudiantes y sus familias hacia la producción de lácteos, esta producción es un ejercicio representativo del municipio y sus alrededores como lo expresa (Cauañas, 2016). Además de la producción de lácteos, los estudiantes expresan que conocen las actividades alrededor de los oficios en sus hogares, principalmente en la cocina y en las áreas de producción que manejan para subsistir, en palabras de los estudiantes, más que conocer ellos saben hacer, por ejemplo E20 “...sé hacer yogur, ponqués, tortas y otras cosas que mi mamá vende, lo que no se es del cultivo que eso lo hace mi papá”, alrededor de estos saberes que mantienen los estudiantes se evidencia una mirada compleja de los procesos que los estudiantes sin reflexionar en ello recaen, al identificar un método preciso para la elaboración de un producto lácteo y la apropiación de otras formas de medir y evaluar procesos físicos-químicos de manera distinta a los que la ciencia valida por ejemplo E15 explica: “...la leche debe estar que 10 segundos adentro aguante el dedo sino es así toca otra vez esa es la temperatura de la leche.”, esta forma de medir la temperatura, si bien no

es la más cautelosa representa posibilidades para contrastar diversos fenómenos relacionados dentro de la clase de biología, como ejemplo la irritabilidad de una célula ante el calor, los procesos biológicos por enzimas de ciertas temperaturas e incluso temáticas simples como las unidades de medición.

9.3.5 Costumbres y creencias

Dentro de esta categoría básicamente se quieren resaltar dos aspectos principales que se identifican transversales a los estudiantes, la maestra titular y la comunidad. En primera instancia se reconoce el carácter católico del municipio, puesto que esta particularidad ha permeado la escuela como comenta la docente:

"la gente en esta zona es muy religiosa, por lo que uno como maestro tiene que ser muy respetuoso en las clases, porque los niños tienen eso muy arraigado... para toda celebración en la institución toca hacer una misa de apertura, es más al empezar las clases se realiza una oración"

Como la profesora lo manifiesta se identifica que los habitantes del municipio mantienen tradiciones religiosas de índole católico (ver fotografía 7) que se reflejan en la institución educativa hasta el punto que se podría decir que los estudiantes dentro del aula de clase no reconocen la diversidad de culto y esto ha traído inconvenientes en la convivencia del grupo siendo evidenciadas en las observaciones que se realizaron en las clases. Esto puede representar un conflicto en el momento de realizar intervenciones en el aula, con problemáticas científicas, que puedan cuestionar a los estudiantes acerca de sus creencias.



Fotografía 7 Pintura realizada en el sendero ecológico del municipio. Autor: Colina, V

Otras de las creencias que mantiene los habitantes de la zona que se encuentra en las creencias católicas es la aceptación de la existencia de seres sobrenaturales y la validación de ritos en relación a estos, por ejemplo según (Villarreal, 2000) en el territorio de Cucunubá debido a los procesos de colonización y transformación de las culturas indígenas, que en el lugar se encontraron siglos atrás, el incesto y la reproducción intrafamiliar se convirtió en una forma de mantener el linaje "criollo" en el lugar. A este fenómeno en particular los habitantes lo encuentran como una maldición, siendo causante

de diferentes enfermedades congénitas y cognitivas que son frecuentes encontrar en el municipio, así lo expresa un habitante del lugar:

"acá en Cucunubá hay una maldición porque la gente ha sido cochina y se ha metido con la misma familia, como por ejemplo entre tíos y hermanos es por eso que le salen los hijos enfermos... bueno ya no es tanto como antes"

Así mismo los estudiantes han manifestado situaciones que para ellos son extrañas e incómodas en relación a ritos que utilizan imágenes religiosas, u otros tipos de elementos que son sagrados para ellos, esto se puede evidenciar en el relato de E19:

"si profe mire que ahí donde yo vivo a la vuelta hay una cuevita donde se murió un señor y hay una cruz y le ponen manillas y cosas raras a veces mi mamá dice que es mejor no ir por allá porque ven a gente rara rezándole a esa tumba... profe allá en esa montaña en pueblito viejo dicen que ahí vivían indígenas de esos antiguos y ellos hicieron un camino secreto de lado a lado de la montaña pero nunca nadie lo ha encontrado y allá adentro hay oro y todo eso también una vez vimos una mancha, no una mancha sino una marca de esos de los indios.. por la otra peña profe jugamos con unos primos, y había como una lagartija y los perros comenzaron a seguirla y llegaron como a una cueva nueva que no conocíamos porque la lagartija se metió y nos tocó sacar a los perros, pero había una virgen rota, y muchos santos así pintados de rojo sin cabeza, y había un cajón con un Jesús sin brazos y sin ojos."

Se podría pensar que un relato de este tipo hace parte de la realidad y la ficción en la que los estudiantes viven día a día pero particularmente un adulto mayor del municipio expone que:

"también hay gente que hace brujería y cosas cochinas, por ejemplo, yo he visto un árbol cruzando el puente del sendero o camino a la iglesia del cerro donde alguien va y cuelga como hilos y también mete papeles. Pero pues uno no mira que es eso porque se le puede pegar a uno y si es ahí no mas quien sabe que hacen bien adentro de la peña"

Estas son muestras de una cultura que mantiene lazos espirituales con su entorno y claramente esto se relaciona con el mantenimiento de una fuerte religión en la zona de manera tradicional, estas muestras de miedo con las que las personas se relacionan con su entorno han permitido que los estudiantes se distancian de los espacios naturales de su municipio.

10. FASE 2. DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA.

La segunda etapa consta del diseño y la implementación de la estrategia pedagógica que se llevó a cabo, el diseño de cada una de las actividades se realizó en la medida que el grupo focal lo demandaba, es decir, no se tuvo un esquema de planificación rígido para orientar su desarrollo. Se busca con esto mantener las temáticas propuestas por los investigadores enfocados hacia las necesidades e intereses de los estudiantes.

10.1 Conceptos previos para trabajar sobre el territorio

Para la primera intervención de la segunda etapa se cambia el escenario y se empieza a trabajar en procesos de enseñanza dentro del aula, se realiza un diagnóstico de las ideas previas relacionadas con el territorio enfocados hacia los espacios naturales con el objetivo de encontrar qué ideas, concepciones y referentes se encuentran presentes en los estudiantes alrededor de los ecosistemas locales. Para esto no se utilizó el concepto ecosistema, sino de espacios naturales, se realizó una sistematización de la información recopilada expuesta en diferentes categorías, se expone las unidades de información más relevantes extraídas de los estudiantes y se realiza un análisis parcial de estas de la siguiente manera:



Fotografía 8 Presentación y recontextualización de la segunda Fase con los estudiantes antiguos y nuevos del grado 702

CONCEPTOS PREVIOS PARA TRABAJAR SOBRE EL TERRITORIO	
1. En la primera intervención de la segunda fase de la investigación se decide realizar una actividad que explora las ideas previas que tienen los estudiantes respecto a su territorio enfocado específicamente en los espacios naturales en el municipio. Con esto se cambia el escenario y la metodología que se venía realizando con los grupos focales.	
CATEGORÍA	UNIDADES DE INFORMACIÓN
Biológica	E5: “los ecosistemas que acá hay son muchos y muy importantes para la vida”

	<p>E6: “ acá se encuentra muchos zorros ellos se meten a las casas a escondidas y se roban la comida, uno los reconoce porque parecen perros pequeños y con cola larga”</p> <p>E7: “en mi casa en la alberca se pueden ver renacuajos y a veces salen unos sapos muy grandes, a escondidas de mi mamá yo les echo comida”</p> <p>E9: “aquí lo que más se encuentra son grillos, yo en descanso juego a atrapar los grillos que más pueda y después los suelto, ellos siempre están ahí”</p> <p>E17: “los elementos abioticos que hay en el ecosistema de Cucunubá pues son importantes porque hacen parte del ecosistema”</p> <p>E19: “el pueblo es un ecosistema grande porque hay personas, perros, caballos, vacas y así”</p> <p>E20: “el pueblo está hecho por ecosistemas por ejemplo la montaña y la laguna”</p> <p>E22: “los abióticos y los bióticos hacen parte del ecosistema como nosotros que somos parte del ecosistema”</p> <p>E25: “los ecosistemas se están dañando porque hay mucha contaminación por parte de nosotros”</p>
ANÁLISIS	
<p>Para esta categoría se identifica que como primera aproximación en el salón de clase en relación con el territorio los estudiantes lo asocian a conceptos ecológicos que ellos han visto previamente en la escuela, como los conceptos de (ecosistema, biótico y abiótico), sin tener claro su significado.</p> <p>Así mismo los estudiantes mencionan algunos organismos relativamente cercanos en su cotidianidad pero en menor medida de lo que lo hicieron en la actividad de grupos focales lo que muestra un posible obstáculo mediado por el escenario en donde se desenvuelven las actividades, la forma en que los estudiantes asumen una clase tradicional puede cohibir a los estudiantes de participar activamente.</p> <p>Por otra parte hay estudiantes que expresan con sus palabras relaciones emocionales o sentimentales con su entorno, ya sean animales o plantas o su pueblo en general. Lo escriben como importante, “bonito” e incluso mostrando una necesidad de cuidado, Adicional a esto algunos estudiantes conciben su territorio como un todo general, incluyendo al ser humano dentro de este, aun cuando el centro de su intervención gira en torno a elementos biológicos y no sociales.</p>	
Económica	<p>E22: “todos los animales pues que se utilizan para vivir como las vacas, los pollos, los pescados y los caballos”</p> <p>E26: “mi papá cuando puede me lleva a la mina el me muestra cómo es eso, porque cuando este más grande tengo que trabajar para ayudarle”</p>

	<p>E31: “ el agua que se utiliza para tomar eso creo que nace en la montaña, pero también se usa para las minas y para los cultivos”</p> <p>E32: “mi tío sube a la montaña y bien adentro él va a cortar árboles para quemarlos y vender carbón, por eso ya lo cogió la policía una vez”</p> <p>E33: “en mi casa tenemos dos vacas yo las ayudo a ordeñar, mi mamá prepara yogures y los vendemos aquí dentro del pueblo”</p>
ANÁLISIS	
<p>Los estudiantes en este caso reconocen elementos de su territorio antrópicos y biológicos, pero todos con fines de utilización, producción o en síntesis de manipulación para la supervivencia, el uso del suelo, el rol de los animales en las fincas, la utilización del agua para las tareas domésticas entre otros, es muestra de esto.</p> <p>Posiblemente estas miradas de utilitarismo responden a una tradición familiar y concuerda con las dinámicas de trabajo y los roles en las familias campesinas, donde expresan la necesidad de utilizar los recursos para mejorar su calidad de vida, posibilidad de alimentación, generación de trabajo, en general sustento propio y de las familias.</p>	
Social y Cultural	<p>E5: “nosotros a veces no entramos al colegio y nos vamos con 3 o 4 compañeros más a recorrer el cerro y así conocemos lo que por ahí hay”</p> <p>E8: “ es muy chévere cuando se hace la feria de la lana, porque viene mucha gente y se hace mucha comida “</p> <p>E18: “ uno sube a la iglesia del cerro una vez al año, que es en semana santa, va casi todo el mundo y allá arriba se hace la misa, así se puede compartir con las personas”</p>
ANÁLISIS	
<p>En menor medida algunos estudiantes se relacionan con su entorno en la medida que lo conocen, exploran y lo descubren. Solamente tres estudiantes relacionan sus conocimientos de la clase de biología con las formas de conocer su territorio exponiendo la importancia de relacionarse con el otro (alteridad) como forma de identificarse con su municipio y apropiarse de las actividades que ellos realizan. Esto muestra la importancia de compartir experiencias junto al grupo que aporten al proceso de enseñanza aprendizaje tanto para el maestro como para el estudiante así mismo una minoría identifica como relevante o importante sus acciones que pueden verse simple para algunos pero tienen potencial para problematizar y reconocer dentro de la clase para potenciar la enseñanza de la biología.</p>	

Tabla 1 sistematización de conceptos alrededor del territorio con énfasis en espacios naturales, trabajo de aula.

Posterior a la sistematización y el análisis preliminar de los hallazgos se pudo contrastar en primera instancia que los estudiantes al cambiar de espacio y de metodología en la clase de biología cambiaron así mismo su actitud y su lenguaje (ver Fotografía 9). El trasladarse de un espacio abierto y para los estudiantes, como el bosque y llegar al aula de clase, representó en los estudiantes lo que para Londoño (2012), muestra una de las formas de

poder entre el maestro y el estudiante en el aula, el salón de clases ha hecho que los estudiantes transformen su lenguaje, específicamente las palabras que utilizaron en la etapa anterior de la investigación donde manejaban su léxico con mayor seguridad, exponiendo lo que podría identificarse como un conocimiento cotidiano y este busca ser validado en el aula de clases con palabras técnicas que sean aprobadas por la biología, por eso los estudiantes comienzan a mencionar palabras como: biótico, abiótico y ecosistema para describir su territorio.

Por lo tanto la estrategia para responder por parte de los estudiantes se podría considerar similar a lo que Giordan (1988) expone como una forma nominalista común en la ciencia, es decir, que los conceptos o palabras científicas explican los fenómenos por sí solos. Esta postura nominal representa el posicionamiento de los saberes en el aula, donde los estudiantes consideran que su conocimiento no presenta tanta importancia como el conocimiento conceptual que se encuentra en los libros de texto, el que se puede llevar al aula de clase.

Por otra parte, en torno a los espacios naturales de su territorio emergieron tres categorías de las intervenciones de los estudiantes, (biológico, económico y social-cultural). Dentro de la primera categoría se reconoce la reaparición del concepto ecosistema sin desarrollar la idea, nuevamente se reconoce la particularidad del uso de conceptos como explicaciones cerradas a las situaciones. Dentro de la segunda categoría se encuentra una mirada de utilidad o productividad entorno a los espacios naturales, esta peculiaridad caracteriza en su mayoría el sector rural en Colombia según Pérez & Pérez (2002) los autores muestran cómo la población rural genera vínculos de aprovechamiento con su entorno, este hallazgo se encuentra en concordancia con las características sociodemográficas del municipio, como ya se ha reconocido este territorio es de herencia campesina y se encuentran diversas actividades económicas, una de las más reconocidas es la minería de carbón. En tercera instancia hay un reconocimiento de los espacios naturales en relación con el desarrollo social, se puede apreciar una mirada de alteridad cuando los estudiantes le dan sentido a

los espacios a través de lo que experimentan en ellos, específicamente las experiencias que construyen junto a sus compañeros resignifican el territorio.



Fotografía 9 Formación de grupos de trabajo bajo el modelo cooperativo, trabajo de aula. Autor: Bermúdez, Y.

10.2 CONCEPTUALIZANDO EL ECOSISTEMA

Ya que se evidencia una tendencia nominalista (Giordan, 1988), se busca analizar hasta qué punto los estudiantes podían desarrollar el concepto ecosistema, para esto se trabajan cinco grupos donde los estudiantes tuvieron que construir una definición

propia del concepto encontrando los siguientes resultados:

CATEGORÍA	Unidad de Información
El ser humano ajeno al ecosistema	<p>G3: “El ecosistema es toda la naturaleza que hay como la vida y de él dependemos todos los seres vivos que existen. En un ecosistema hay seres bióticos y abióticos y cada cosa conforma nuestro ecosistema así sean cosas que no tengan vida...”</p> <p>G2: “ Un ecosistema es un conjunto de seres bióticos y abióticos que viven en la naturaleza, como animales y plantas que necesitan unos de los otros para poder sobrevivir en su hábitat... los animales y otros seres vivos necesitan el agua y el alimento para poder sobrevivir en su ecosistema ya sea acuático o terrestre en los 2 hay biótico y abióticos que viven entre sí”</p>
ANÁLISIS	
<p>Dentro de las representaciones textuales de los ecosistemas por parte de los estudiantes hay una tendencia por determinar a los ecosistemas como si fueran algo distante del ser humano, donde sus elementos si se relacionan y generan una interdependencia significativa para su mantenimiento, pero distante del ser humano. Algunos estudiantes denotan un ecosistema como todo lo existente para la vida y claramente no es un concepto que se pueda determinar en términos de extensión ni</p>	

<p>cantidad de elementos pero a su vez hay otros estudiantes que reconocen tipos distintos de ecosistemas, en este caso los clasifican por el medio físico principal (lo terrestre y lo acuático), lo que muestra una interpretación diferente del concepto pero no deja de ser externo de la vida del estudiante.</p>	
<p>El ser humano como parte del ecosistema</p>	<p>G1: “Un ecosistema es como un conjunto que se conforma por plantas, árboles, animales, seres humanos estos dependen del agua oxígeno para sobrevivir y llevar su desarrollo a cabo. En el ecosistemas existen seres bióticos y seres abióticos los seres bióticos son los animales plantas y nosotros y los seres abióticos son los que no tienen vida como las piedras”</p> <p>G4: “...la mayoría de un ecosistema son los seres humanos, se dividen en seres bióticos y abióticos...”</p>
<p>ANÁLISIS</p>	
<p>En contraposición de la categoría anterior los estudiantes expresan en estas unidades de información como comprenden la manera en que el hombre depende, influye y se relaciona con su entorno o con sus ecosistemas.</p> <p>Esta mirada puede representar algunas vetas de responsabilidad intrínseca que a futuro si se potencian podrían verse resaltadas en la formación de los estudiantes y la formación de ciudadanos que respondan a las necesidades de sus contextos y poblaciones.</p>	
<p>El ecosistema como todo lo que existe</p>	<p>G5: “El ecosistema es todo aquello que nos rodea no solamente los seres bióticos, sino también los elementos abióticos y está compuesto por: animales, plantas, casas, las piedras etc...”</p> <p>G4: “Un ecosistema es lo que nos rodea diariamente, la mayoría de un ecosistema son los seres humanos, se dividen en seres bióticos y abióticos. Los bióticos tienen vida y los abióticos son los que no tienen vida entre ellos pueden formar cadenas alimenticias”</p>
<p>ANÁLISIS</p>	
<p>Para esta categoría, también se puede interpretar la pertenencia del ser humano dentro de los ecosistemas, pero con una particularidad más notable es el nominalismo claramente la forma de responder sobre el ecosistema como un “todo” es ambigua y por ello los estudiantes tienden a responder con conceptos que sean validados desde la clase de biología.</p> <p>Una característica importante es la aparición de relaciones como alimentación y hábitat entre lo que ellos reconocen estas interacciones fue el punto de partida para llevar a los estudiantes del uso de conceptos descontextualizados o poco significativos hacia la problematización de otros elementos ecológicos.</p>	
<p>El ecosistema como necesidad</p>	<p>G3: “...todos los seres vivos necesitamos de un ecosistema porque las plantas nos dan el oxígeno y alimentos que nos dan energía y el agua de igual manera nos ayuda a mantenernos hidratados”</p> <p>G5: “...también sin el ecosistema no podemos vivir”</p>
<p>ANÁLISIS</p>	

Reconocer el ecosistema como una necesidad, de la manera como ellos lo expresan, muestra la forma en que los estudiantes utilizan los recursos que su medio les brinda resaltando que esto es algo natural para cualquier organismo y a su vez dentro de una comunidad campesina esto es más marcado por los esquemas de utilización directa para la supervivencia y las formas de vida.

Tabla 2 Actividad de conceptualización del ecosistema en palabras de los estudiantes.

Haciendo parte de la primera actividad este ejercicio busca que los estudiantes desarrollen el concepto ecosistema de manera más amplia y argumentada. Los estudiantes al desarrollar el concepto muestran información que se puede decantar en cuatro categorías principales en las cuales se recogen las voces de los estudiantes, como se evidencia en el cuadro de sistematización anterior.

La primera categoría encontrada, muestra una mirada del ecosistema que mantiene al ser humano fuera de este, Armenteras, et al. (2016) explican como en la comunidad científica esta noción ha sido aceptada y utilizada por varios siglos y esto según los autores es causante del tipo de estudios que se han realizado en los ecosistemas en el occidente. El convenio sobre la diversidad biológica de las naciones unidas en 1992 publica un concepto de ecosistema como *“un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos, y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional, y en el que el hombre se considera como parte integral”* (Armenteras, et al. (2016).



Fotografía 10 Continuación del trabajo de aula, conceptualización e ilustración del concepto ecosistema.

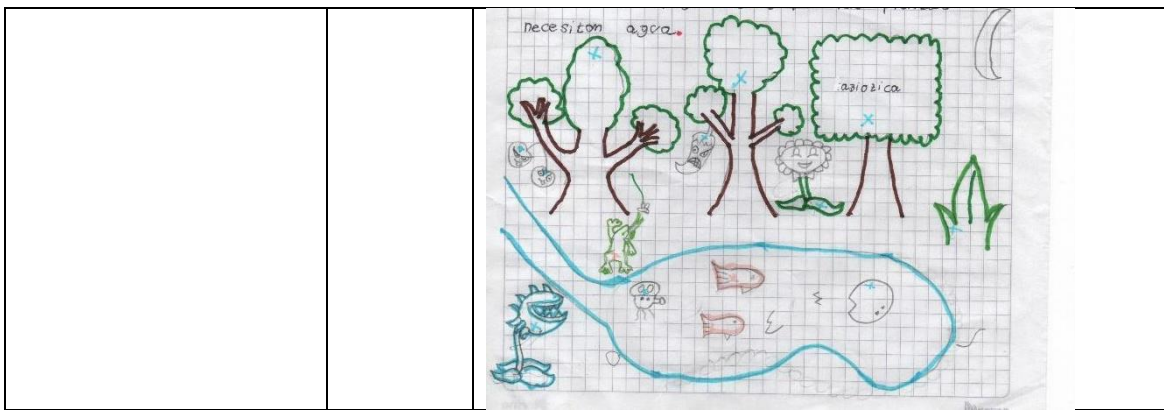
Incluir al ser humano como parte del ecosistema (Fotografía 10) fue otra de las miradas que emergieron, esta categoría sólo aparece en dos de los grupos es decir que en menor medida los estudiantes, no se considera parte de los espacios naturales en su territorio. Dicha particularidad puede debatirse si se identifican las relaciones que se encontraron entre estudiantes y su entorno durante la primera fase de la investigación, es decir, la forma de realizar las preguntas y el espacio donde los estudiantes las desarrollan,

cambian drásticamente el resultado de las actividades, así que se debe problematizar las relaciones del contexto y las realidades del territorio desde la clase de biología de manera distinta a las tradicionales.

10.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ECOSISTEMA

Para concluir el análisis de esta actividad se realizó la representación gráfica del ecosistema visto desde el panorama de los estudiantes, al realizar el análisis de las ilustraciones se encontraron particularidades en cada uno de ellos y generalidades transversales en los dibujos, los cuales se muestran a continuación.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ECOSISTEMA		
1.1. Este apartado muestra la ilustración que los estudiantes realizaron de lo que en su imaginario es un ecosistema y se logra recopilar información que aporta a la interpretación de las imágenes.		
CATEGORÍA	GRUPO	ILUSTRACIÓN
Ecosistema como un todo	1-3-5	
ANÁLISIS		
<p>En las representaciones de los estudiantes se evidencian dibujos ideales, donde se encuentran plantas, animales, fuente de agua e incluso en dos de ellos el ser humano se encuentra presente. La mayoría de los animales que se encuentran en las ilustraciones son domésticos y mantiene la tendencia de identificar los factores bióticos y abióticos en los dibujos.</p>		
Diferenciación entre tipos de ecosistemas	2	
ANÁLISIS		
<p>Este grupo realiza la diferenciación de un ecosistema acuático a un ecosistema terrestre desglosando de manera más amplia los factores bióticos y abióticos que reconocen. En el ecosistema acuático ilustran un espacio marino que dicen los estudiantes no conocer, así mismo durante la actividad preguntan a los maestros si es correcto dibujar basura. Esto muestra que hay cierta prohibición en representar la realidad en la clase y tienden los estudiantes a mostrar lo que creen que el docente espera y no lo que piensan.</p>		
Antropomorfizar	6	



ANÁLISIS

En esta ilustración se evidencia una interacción de depredación que no se visualiza en los otros dibujos, así mismo los organismos vegetales son representados de forma caricaturesca con rasgos humanos como ojos, dientes y sonrisas. También se identifica que reconocen a los organismos vegetales como seres abióticos y solamente identifican como seres vivos a los animales.

Ecosistema como Biosfera

4



ANÁLISIS

Particularmente en esta ilustración el el ecosistema, se representa como la biosfera, evidencian al hombre como parte del ecosistema y lo representan por encima de los demás organismos, posicionándolo en la cima del mundo, curiosamente reconocen las plantas al igual que el número 6 como seres sin vida. Adicionalmente reconocen las construcciones humanas como parte del ecosistema encontrándose más relacionado con el hombre que con los demás organismos.

Tabla 3 ilustraciones acerca del ecosistema trabajo colaborativo

El ejercicio de analizar los dibujos de los estudiantes permite evidenciar información que textualmente no fue expresada por medio escrito o verbal por parte de los estudiantes, así lo expone Barreiro (2015), dentro de los hallazgos se puede recalcar la falta de interacciones o relaciones que se encuentra en los dibujos, para el autor dibujos con estas características representan miradas superficiales de la realidad comúnmente encontradas en la escuela. Así mismo para entender de manera amplia las ilustraciones algunos estudiantes explicaron sus dibujos encontrando particularidades y generalidades en estos, de la siguiente manera:

La visualización de las montañas en su ilustración muestra una zona árida sin vegetación sobre esta, los estudiantes explican que: E33 “las montañas de los ecosistemas son cafés,

pues porque acá las montañas ya no tienen matas verdes” E15 “en las montañas ya casi no hay pasto y entonces solo quedan unos arbolitos y así es como se ven de lejos”.

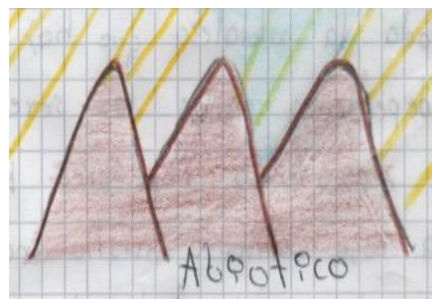


Ilustración 1 Segmento de montaña en el dibujo del grupo 1

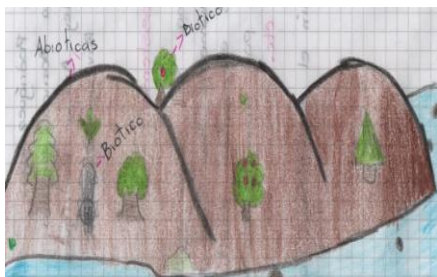


Ilustración 2 Segmento de montaña tomado del dibujo del grupo 3

Los grupos 3 y 5 en el dibujo exponen la pérdida de material vegetal sobre su cordillera, viéndose reflejado en la ilustración, así mismo uno de los grupos en lo que se podría considerar el espacio del bosque o la montaña encuentra diversidad de especies vegetales, distinto de la mirada del grupo 1 el cual homogeniza los organismos y presenta un paisaje sin diversidad así como también muestra relaciones entre los cuerpos de agua y la zona de montaña.

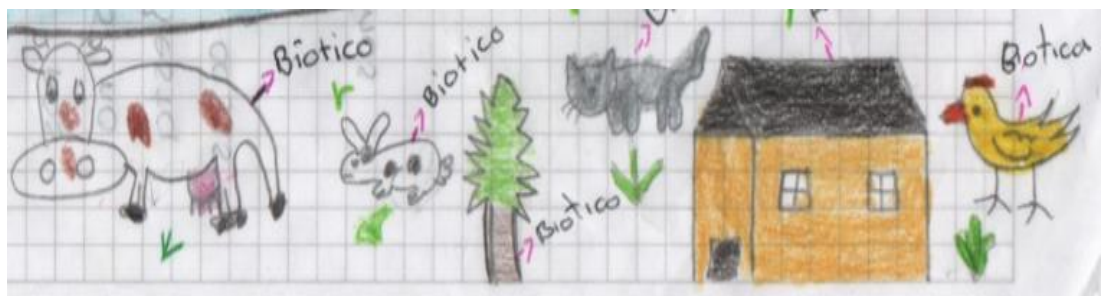


Ilustración 3 Identificación de animales domésticos en los ecosistemas del territorio, grupo 3

Otro factor como la fauna que identifican en las ilustraciones es la aparición de especies domésticas ya sean como animales de compañía o de producción, encontrando que los animales los ubican cerca a los hogares o al ser humano. Este fenómeno se relaciona con el conocimiento próximo de su entorno en los estudiantes, con esto se reconoce los lazos de cercanía que mantienen con los organismos siendo parte de su identidad como comunidad rural Vázquez-García (2013).

Un factor complejo en los dibujos de los estudiantes puede considerarse como la ilustración de un organismo depredando otro, en el caso del grupo número 6 se representó un anfibio alimentándose de un insecto. Particularmente este dibujo representa al ecosistema de manera caricaturesca, los estudiantes comentan que: E2 “las caritas profe son de plantas vs zombies es un juego... y pues ahí está todo, las plantas abióticas, el agua y los animales”.



Ilustración 5 Representación gráfica de manera sistémica en el grupo 4

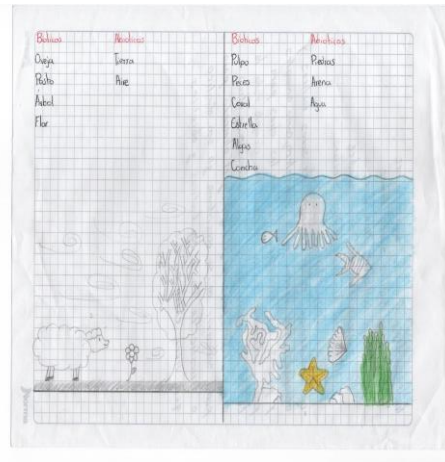


Ilustración 4 Representación gráfica de ecosistemas diferenciados entre acuáticos y terrestres por el grupo 2

Estas últimas dos ilustraciones representan posturas antagónicas ante la mirada de los ecosistemas, mientras que el grupo número 4 lleva una postura sistémica donde relaciona el concepto ecosistema como un complejo de partes que exponen cómo la biosfera misma, el grupo número 2 disgrega o separa los ecosistemas en acuáticos y terrestres, mostrando las características de cada uno, pero específicamente en este último grupo las estudiantes, mientras realizan la actividad preguntan: E35 “yo sé que hay basura en el mar pero ¿si está bien dibujar la basura en el dibujo?...”. Claramente las estudiantes decidieron no ubicar factores de contaminación en el dibujo, esto muestra un ideal de lo que el estudiante espera que el docente evalúe. Este fenómeno se encuentra con mayor frecuencia en la escuela en el momento de ilustrar la realidad del contexto de los estudiantes, así lo comenta (Osuna, 2015).

11. EXPLORANDO EL BOSQUE Y RECONOCIMIENTO LA DIVERSIDAD

Se realiza un trabajo práctico con el fin de recopilar información que los estudiantes hayan podido construir a partir de la observación, donde ellos exponen sus saberes alrededor de los organismos que conocen del bosque con su respectiva caracterización. Con esto se buscó identificar el conocimiento de la biota local y contrastarlo con los planteamientos de la docente titular, además de identificar los elementos bióticos y abióticos que ellos mismos mencionan como anteriormente se ha mostrado.

Los estudiantes por grupos, distintos a los de la actividad anterior, realizaron junto a los maestros una exploración en la zona alta del bosque andino, parte colindante con la institución educativa, los grupos debían caracterizar los organismos conocidos, mostrar sus nombres y explicar la forma en que los han conocido (visto o interactuado), se realiza la sistematización de la información inicial usando las listas de los estudiantes por cada grupo y se realiza un análisis preliminar. Posterior a ello se realiza un análisis más profundo con las voces de los estudiantes argumentando los planteamientos que exponen alrededor de la diversidad de especies que encuentran en el bosque andino.

CATEGORÍA	¿Qué conocen?
Plantas	<p>G1: “en matas están: el pito, serrucho, retamo, diente de león, manzanilla, ruda, hierba buena, toronjil.”</p> <p>G2: “las plantas encontramos solo árboles como los pinos, la sábila, el curuba, manzanilla, toronjil, limonaria, diente de león”</p> <p>G3: “eucalipto, pino, sauco, manzanilla, ruda, mano de oso, sábila, musgo”</p> <p>G4: “ El oreja de miky, la sábila, el pasto, el musgo, trébol, el pito, serrucho, pinos, manzanilla, toronjil, menta, diente de león, acacias, mora silvestre y lulo silvestre”</p>

ANÁLISIS

Los estudiantes reconocen algunas de las plantas que se encuentran en el bosque Andino, lógicamente todas las llaman con nombres comunes e incluso algunas son nombradas como morfo especies a través de características que los niños identifican, como por ejemplo la planta de “serrucho”, este nombre se lo otorga debido a la característica principal de la hoja, que es acerrada. Esto representa que los estudiantes tienen otras formas diferentes de reconocer la biodiversidad más allá de las nociones provenientes de sus familias o de la misma escuela.

Es de resaltar que los estudiantes reconocen en menor medida plantas endémicas y nativas de la zona, prioriza la identificación de organismos vegetales introducidos, como lo son el pino y el eucalipto, ejemplo de esto es que un solo grupo reconoce al borrachero *Brugmansia spp.*

Los estudiantes expresan que conocen dichas plantas debido a que en algún momento se han relacionado con estas principalmente por parte de la familia ya que la han usado en algún “remedio” o porque sus padres le han indicado su nombre.

Animales	<p>G1: “animales, está la vaca, el caballo, el perro”</p> <p>G2: “los animales que conocemos son los grillos, las arañas, las mariposas, las serpientes, las palomas”</p> <p>G3: “renacuajos, ranas, conejos, zorros, perros salvajes, palomas, chivas, mirla, el copetón”</p> <p>G4: “arañas, grillo, paloma, copetón, zorro, sapos, ovejas, vacas, caballos, perros, gatos, garza, conejos, mariposas, abejas, hormigas”</p>
----------	--

ANÁLISIS	
<p>Claramente los estudiantes reconocen organismos domésticos aun cuando se trabaja el reconocimiento de la fauna en el bosque, lo que muestra la manera en que los estudiantes asocian al bosque con la montaña o la peña como ellos determinan y debido a que sus hogares se encuentran sobre los cerros encuentran a los organismos domésticos sobre el ecosistema, como ellos mencionan estos animales son parte del sustento diario en sus familias o algunos mantienen relaciones afectivas con estos organismos.</p> <p>Otra tendencia que mantienen los estudiantes es el reconocer organismos como los artrópodos: los arácnidos, lepidópteros, ortópteros e himenópteros.</p>	
Microorganismos	<p>G1: "bacterias"</p> <p>G2: "bacterias"</p> <p>G3: "hongos y bacterias"</p> <p>G4: "bacteria y hongos"</p>
ANÁLISIS	
<p>En la mayoría de los estudiantes se pudo identificar que dicen reconocer microorganismos como las bacterias y hongos, en el momento de profundizar en este tema los estudiantes no reconocen que caracteriza a dichos organismos excepto por su tamaño minúsculo también existe una confusión en la mayoría de los grupos que relacionan a los líquenes con bacterias en el imaginario de los estudiantes, es por esto que la aclaración de este dilema puede aportar a ampliar el reconocimiento de la biodiversidad que vaya más allá de los animales y las plantas, el liquen es un ejemplo atractivo y diferente para los estudiantes en términos de conceptualizar parte de las interacciones ecológicas.</p>	

Tabla 4 Trabajo de campo en el bosque explorando y reconociendo la biodiversidad local.



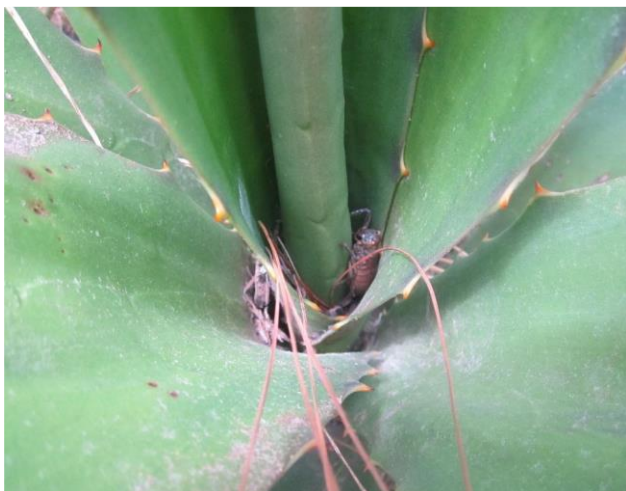
Fotografía 11 Grupo de exploradores G3 trabajo en la parte media del bosque andino

Los estudiantes mostraron interés por la actividad propuesta, nuevamente se reconoce el potencial de cambiar de escenarios en la escuela para promover de formas distintas el aprendizaje de la biología; entre los hallazgos se resalta la distinción de plantas existentes en el bosque Andino, los estudiantes hablan acerca de plantas medicinales las cuales han sido utilizadas en sus hogares, los niños reconocen en mayor medida estas plantas domésticas sobre las plantas

silvestres del bosque y se encuentra cierta dificultad para caracterizar los organismos que ellos mencionan en términos de lo físico, esto se relaciona con los vínculos tradicionales que mantienen los niños con los organismos, se caracterizan las plantas por los usos que les dan. El estudiante E7 menciona que:

“las características pues como todas son iguales, son verdes y tienen hojas pero pues uno sabe que la hierba buena que huele más rico es para el dolor de estómago y las otras para otras cosas, como la manzanilla, mi mamá hace agua para bañar a mi hermana con esa agua que para que el pelo no se le vuelva oscuro”.

Por otra parte los grupos reconocieron rápidamente plantas introducidas como el pino y el eucalipto, mientras que otras plantas nativas como algunas bromeliáceas y algunas orquídeas no son reconocidas, por ejemplo E11 *“los pinos y el eucalipto sirve para hacer carbón o pues para sacar madera y esos son los árboles más grandes de acá, de pronto los otros también sirven pero no sé cómo se llaman”*, esta afirmación es coherente con las formas de relacionarse con su entorno.



Fotografía 12 Relaciones evidenciadas por los estudiantes al realizar lista de diversidad ven la existencia de organismos en relación con otros.

El bajo conocimiento de los organismos vegetales de manera distinta a su utilización podría pensarse como una consecuencia del desplazamiento de la botánica en la escuela colombiana como lo expone Montoya (2014), donde explica que la problematización de la escuela colombiana en contexto cada vez se encuentra más reducida en el currículo de la escuela. Por otra parte (Serrato, 2011), expone que la enseñanza de la botánica no se ha

desplazado, sino que se reconfigurado a través del tiempo llevándose a otros espacios en la escuela para desarrollar competencias científicas. a partir de esto han surgido cuestionamientos donde se pregunta sí ¿Tener esto en cuenta representa reconocer que la enseñanza tradicional de la botánica en términos taxonómicos y morfológicos ha pasado a un segundo plano y esto se debe a las necesidades de la escuela y sus transformaciones con el tiempo?.

En la categoría de conocimiento alrededor de los animales se presenta la misma situación en menor cantidad, es decir que, aun cuando en la actividad se busca reconocer los organismos del bosque los estudiantes terminan exponiendo animales como perros, gatos,



Fotografía 13 Los estudiantes se muestran emocionados, a gusto y se comprometen con las actividades prácticas fuera del aula.

ovejas, vacas, entre otros, los cuales son considerados animales domésticos. A su vez los animales que ellos identifican durante la actividad, no se encuentran propiamente en el lugar, sino que los mencionan a partir de experiencias anteriores donde reconocen que habitan en este lugar, esto ocurre tanto en animales como en plantas y se puede considerar como un llamado de atención para tener en cuenta a la hora de realizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela, de esta manera si se tiene en cuenta se consideran otras formas de contextualizar las acciones de entrar en diálogo y

comprender que los conocimientos de los estudiantes pueden sobrepasar los de los maestros frente al conocimiento de su territorio y los maestros podrían estar dispuestos a aprender de ellos.

En mayor medida los estudiantes reconocen insectos, arácnidos, algunos anfibios, en menor medida aves y mamíferos del ecosistema, al referirse a estos organismos los estudiantes empiezan a determinar la existencia de los mismos en relación a otros, es decir, en sus propias palabras los estudiantes empiezan a describir interacciones biológicas. Existe la tendencia de relacionar los organismos con las actividades humanas, una muestra de ello es lo que cuenta E18 cuando menciona que: *“los zorros no son malos ellos se meten a las minas y se duermen en los carros de carbón, mis papá les lleva comida para poder sacarlos de los carros cuando van a trabajar”*.

Esta forma de relacionarse entre el padre y el zorro demuestra otras relaciones que se han formado en el territorio, ya no es una competencia por el espacio sino una coexistencia entre el animal y el hombre, la persona campesina, el trabajador como minero no busca lastimar o asustar al zorro para que no invada su zona de trabajo sino que por el contrario solo la comparte con él estos valores de alteridad ante la vida se reflejan en las visiones de vida de los mismos estudiantes.

Esta forma de entender que los organismos existen en relación a otros cambia el esquema de la actividad que se llevó a cabo, ya que dejó de ser la identificación de listas de organismos y se empieza a problematizar que la aparición de diferentes organismos sólo tiene sentido a la luz de la existencia de otros y su forma de relacionarse, la UNESCO (2014) presenta diferentes “instrumentos” de aprendizaje y formación en el marco de la crisis de diversidad biológica en el mundo, con esto la organización realiza un llamado para

que las naciones amplíen el marco educativo alrededor de la biodiversidad desde ocho puntos posibles de abordar.

Dentro de las ocho categorías que nombra la organización se encuentra perspectivas que reconozcan los saberes culturales y científicos de las comunidades, donde particularmente la biodiversidad deje de ser vista como un listado de organismos por identificar y se empiece a pensar como un complejo que atañe al ser humano para su cuidado, desde las posibles formas de relacionarse con ella.

La última categoría está relacionada con los conocimientos acerca de los microorganismos que posiblemente se encuentren en el ecosistema. En este caso se evidencia la exclusividad del reconocimiento de macrohongos que se encuentran sobre material lignocelulósico, es decir, sobre material maderable como menciona E31 *“hay hongos grandes y pequeños esos no se pueden ver y enferman a la gente pero los grandes son los que se comen la madera cuando el palo está muy mojado”*, los estudiantes reconocen interacciones entre estos dos organismos, siendo un punto clave para problematizar en clase el rol de los organismos en el ecosistema.

Más allá de esto también se encuentra una hipótesis conceptual en varios estudiantes, donde manifiestan que E20, E26, E2 y E33 *“esa planta que se ve ahí es que le cayó encima una bacteria y se pone así blanca, entonces eso es que la está matando”*, (ver Fotografía 14) este tipo de planteamientos se encontró en tres de los cuatro grupos, cuando intentaban reconocer un líquen estos imaginarios acerca de las bacterias, reflejan las consideraciones que mantienen los estudiantes de los microorganismos en relación con otros organismos.



Fotografía 14 Algunos líquenes costrosos y fruticosos encontrados por los estudiantes en la actividad

Sin embargo esta situación donde los estudiantes no reconocen un organismo en particular como el líquen ya que no se ha abordado desde esa mirada conceptual, los estudiantes reconocen el efecto de la interacción entre los organismos relacionados indistintamente de cuales sean, para los estudiantes el efecto que provoca la interacción es lo que se prioriza

en su explicación, algunas veces como maestros se priorizan otras particularidades más apegadas a la biología estrictamente dicha, y esto es un obstáculo que el maestro debe superar para mejorar su rol como actor de transformación junto a sus estudiantes.

Durango (2012) muestra cómo algunos estudiantes en diferentes escuelas relacionan a los microorganismos en general como agentes patógenos para plantas, animales y el ser humano, la autora muestra la necesidad de generar elementos didácticos que aporten al reconocimiento de estos como organismos importantes para el desarrollo de su vida. Este desconocimiento acerca de los líquenes y el reconocimiento de los macrohongos en el bosque se convierte en el punto inicial para el diseño de la actividad siguiente.

12. INTERACCIONES QUE RECONOCEN LOS NIÑOS



Fotografía 15Líquenes y hepáticas en el bosque andino organismos que llaman la atención de los estudiantes. Autora: Suarez, G.

Debido a los hallazgos encontrados en la actividad anterior se procede con la siguiente intervención de fundamentación frente a las particularidades en la formación de líquenes, se realiza la explicación de las características de las algas y los hongos, a partir de una presentación con diapositivas, así como los procesos de interacción entre los organismos mencionados. Seguido a esto se evidenció el interés de los estudiantes

por aprender acerca de organismos que no conocían y aprovechando el interés en la clase, se realizó un segundo trabajo de campo, donde los estudiantes identifican las interacciones que pueden observar y que conocen previamente entre organismos del bosque Andino.

Para la actividad los estudiantes utilizaron: lupas, binoculares, libreta de apuntes y cámaras fotográficas, a continuación, se muestra la sistematización de los resultados encontrados.

INTERACCIONES QUE RECONOCEN LOS NIÑOS	
En esta intervención se realiza un trabajo de campo enfocado a la identificación de relaciones en el segmento de bosque Andino que colinda con la institución.	
CATEGORÍA	UNIDADES DE INFORMACIÓN

<p>Entre un organismo y su entorno</p>	<p>E28: “todo eso verde que está encima de esa piedra es una mata de musgo esa se hace ahí porque la piedra chupa el agua que cae cuando llueve y esa agua la chupa esa mata así puede vivir para ponerla en el pesebre”</p> <p>E17: “ esa es una concha de un caracol que parece que ya se murió porque no se ve nada adentro pero uno lo deja ahí y sirve como casa de otro caracol”</p> <p>E1: “... yo levanté esa piedra y encontré una araña peluda y tenía un hueco donde se metía, ese es su cambuche donde vive”</p> <p>E33: “acá hay muchos saltamontes siempre se encuentran muchos en la tierra y si usted va caminando los puede ver brincar eso es porque muchos de ellos viven ahí”</p> <p>E35: “... no, si usted se fija bien los saltamontes viven en unas matas para tomar agua, usted los busca entre las pencas de la sábila y ahí los ve a varios”</p> <p>E35: “ muchos pájaros que viven acá en la peña bajan al pueblo y hasta la laguna para comer porque allá no viven porque no hay árboles como acá pero si hay otros animales... como peces y bichos de agua”</p> <p>E19: “acá en la escuela esos perritos no son de acá pero se la pasan acá en la hora de descanso porque nosotros le damos comida y para la comida de ellos bajan al pueblo ”</p> <p>E22: “ acá en la peña hace mucho sol y uno sabe que esa marca es de una sabanera que se la pasan donde hay sol, pero por los árboles hay sombra entonces pues es mejor por el calor para la culebra”</p> <p>E2: “profe ¿la basura que botan los niños en el cerro, también cuenta cómo interacción?”</p> <p>E7: “eso blanco son hongos y viven en ese tronco que está muerto, que hacen es comérselo”</p>
--	--

ANÁLISIS

Los estudiantes reconocen que los organismos interaccionan con su entorno físico relaciones de hospedero -huésped, relaciones de alimentación que son afectadas por el entorno de los organismos, condiciones climáticas que afectan la conducta de los animales son entre otras muestra de un pensamiento complejo y relacional que mantienen los estudiantes en la escuela ahora bien la enseñanza de las interacciones ecológicas como lo demanda el currículo tradicional de las escuelas ¿no sería una forma de atomizar el conocimiento? .

Esto demuestra que el conocimiento de los estudiantes, su imaginación e incluso la realidad que ellos perciben trascienden las barreras conceptuales de la enseñanza de la biología. así mismo se reconoce que hay tipos de información que se pueden recopilar en diferentes espacios y actividades, como se muestra al inicio de las actividades las intervenciones de los estudiantes son más superficiales refiriéndose a organismos domésticos, que utilizan en su cotidianidad pero en la medida que se pregunta de forma diferente, se entra en diálogo e incluso se cambia de espacio los estudiantes evocan nuevas relaciones y nuevos conocimientos que no emergen bajo los esquemas tradicionales del aula.

<p>Entre organismos de la misma especie (intraespecífico)</p>	<p>E23: “ esos dos grillos como está uno sobre el otro es porque uno es hombre y el otro es pues mujer y ahí están pues apareándose así es que tienen más bichos”</p> <p>E8: “ yo una vez vi una manada de perros salvajes y para mí que iban a cazar porque iban todos juntos y cuando ellos van así toca tener cuidado dice mis papás”</p> <p>E6: “profe encontramos un nido... tenía huevos rotos en el piso eso quiere decir que la mamá no cuidó de sus hijos”</p> <p>E30: “profe el árbol del curubo tiene macho y hembra, entonces el curubo es el que se va por el piso y no da frutas para la curuba pues es la curuba ósea que es la que se enreda de para arriba, da frutos.”</p> <p>E13: “En esas cuevas es donde hay animales que duermen pero para uno sirve para esconderse”</p> <p>E35: “Nosotros vimos una hormiga que cargaba un pedazo de hoja, yo creo que se lo llevaba para un nido para comérsela con otras, eso siempre lo hacen las hormigas”</p>
---	--

ANÁLISIS

Frente a las interacciones intraespecíficas los estudiantes reconocen ciertos patrones de reproducción, comportamientos sociales e incluso hablan de cuidado parental en aves que son temáticas complejas en la ecología ahora bien ya que se reconoce la interacción se podría partir hacia el reconocimiento y precisión de los términos biológicos que los estudiantes utilizan y tratar de buscar la forma de incluir en la enseñanza de biología este tipo de interacciones. En este orden de ideas el maestro se podría cuestionar si ¿los conocimientos que traen los estudiantes solo se validan a través de tecnicismos ecológicos? O ¿los conocimientos escolares se reconfiguran a partir de la enseñanza de la biología y este conocimiento, este lenguaje sumado la manera de ver el mundo es la que debe ser validado?

<p>Entre organismos de diferentes especies (interespecífico)</p>	<p>E4: “La planta del serrucho se encuentran arañas que salían de la mitad de esa mata y volvió y se metió eso es porque ella vive ahí, esa es su casa”</p> <p>E5: “los faros no se la pasan acá tan abajo del monte pero si bajan en las veredas y se comen los pollos”</p> <p>E9: “los pájaros más que todo las monjitas ellas bajan al pasto para comerse a los grillos”</p>
---	---

	<p>E17: "las abejas acá son grandes pero no pican y esas sirven para alimentarse de las flores y así fecundar otras flores para que hayan más"</p> <p>E25: "hay personas que les gusta cazar los faras, pero no se los comen ni nada, solo los matan y pues así también lo hacen con otros animales, no es que ellos los maten para algo sino por gusto, eso me parece triste profe"</p> <p>E34: "las telarañas significan que pues las arañas cogen mosquitos y zancudos para comérselos de ahí y así comen"</p> <p>E6:" los pájaros se fueron volando cuando llegamos a la peña ¿si vio profe? Como que no les gusta la bulla y por eso se van"</p>
ANÁLISIS	
<p>En esta categoría los estudiantes reconocen algunas líneas de alimentación entre aves-insectos, insectos-plantas, por otra parte los estudiantes reconocen que el ser humano, en este caso los mismos estudiantes que mantienen actividades en el bosque inciden en el comportamiento de algunos animales, además de esto muestran expresiones que vinculan sentimientos hacia los organismos, la acción de caza es la primera vez que sale a flote dentro de los hallazgos y no se ha escuchado de esto en otras ocasiones en el municipio a lo largo de la investigación.</p>	

Tabla 5 Trabajo de campo: interacciones que reconocen los estudiantes en el bosque andino.

Luego de hacer el análisis preliminar se encuentra una vasta gama de interacciones que son reconocidas por los estudiantes, claramente los niños hablan de las relaciones que pueden evidenciar en el bosque, sin reflexionar en los tipos de interacciones que la ecología como disciplina reconoce, a pesar de ello, los estudiantes mencionan diversas relaciones entre organismos y elementos del ecosistema, es decir, hablan de interacciones interespecíficas e intraespecíficas sin siquiera saberlo.

Dentro de las interacciones conocidas vinculan al ser humano en diversas ocasiones, en su mayoría se evidencian daños del hombre hacia su entorno o hacia otros organismos. Por otra parte se identifica la utilización de un pensamiento relacional ya que muchas de las interacciones que los estudiantes describieron, no estaban ocurriendo en el momento de realizar la observación del ecosistema, el generar hipótesis o llegar a conclusiones a partir de evidencias parciales complejiza la forma en la que los estudiantes piensan en su entorno demostrando conocimientos previos de su territorio, por ejemplo E6 cuenta que, *"profe encontramos un nido... tenía huevos rotos en el piso eso quiere decir que la mamá no cuidó"*



Fotografía 16 Evidencia de trabajo en sección baja del bosque colindante con la I.E.D. Autora: Colina, V.

de sus hijos”, el estudiante muestra nociones del cuidado parental, considerado como una interacción intraespecífica que ocurre principalmente en mamíferos, aves y algunos peces.

El planteamiento mencionado anteriormente se puede analizar desde otra perspectiva más compleja, el estudiante relaciona la muerte del ave o el daño de los huevos por falta de cuidado por parte de su madre, siendo un planteamiento riguroso. Un autor como Carranza (2010), presenta planteamientos similares al del estudiante cuando habla de la evolución

del cuidado parental explicando cómo sólo a través de este mecanismo algunos organismos logran sobrevivir demostrando la complejidad del conocimiento que se genera en las escuela.

Otra muestra de esto es decir de un pensamiento interpretativo se evidencia en lo que expone E22 “*acá en la peña hace mucho sol y uno sabe que esa marca es de una sabanera que se la pasan donde hay sol, pero por los árboles hay sombra entonces pues es mejor por el calor para la culebra*”, donde el estudiante partiendo de sus conocimientos analiza las evidencias halladas en el ecosistema. Como se ha mostrado en la tabla anterior también se encuentran hallazgos fácticos como el momento de apareamiento entre dos insectos, relaciones de hospedero - huésped en plantas e insectos, el esparcimiento de una parvada de aves por la intervención de los estudiantes en el bosque entre otras.

Un planteamiento en particular llama la atención, la pregunta que realiza E2 “*profe ¿la basura que botan los niños en el cerro también cuenta cómo interacción?*”, (ver fotografía 17) desubica la postura de los maestros durante la actividad y problematiza si todas las interacciones que se pueden evidenciar en los ecosistemas están clasificadas por la ecología o preguntas como esta tienen un enfoque hacia la educación ambiental. Si se piensa que ambas posturas coexisten en el desarrollo académico habría que aclarar la forma en la que la enseñanza de la ecología no puede explicar todo lo referente a los ecosistemas en los territorios particulares debiendo ser abordadas desde otros puntos de vista como la educación ambiental por parte de los investigadores..



Fotografía 17 Basuras entre el bosque y el colegio. Autor: Zambrano, J.



Hasta el momento se puede argumentar cómo los estudiantes comienzan a reconocer sus propios conocimientos a la luz del trabajo en campo y la intervención de los docentes durante el transcurso de estas actividades, Cardona & Sampayo (2017), aseguran que los estudiantes dependiendo de su contexto pueden mantener concepciones profundas acerca de los ecosistema y encuentran cuestionamientos que superan los conceptos ecológicos, siendo esto una causante de la necesidad y emergencia de la educación ambiental contextualizada en el aula, al igual que afirman que existen dificultades para separar los errores conceptuales que se encuentran adheridos al conocimiento cotidiano y pueden ser reconstruidos en el planteamiento del conocimiento escolar.

Después del trabajo de campo se realizó dos sesiones de clase donde se conceptualizaba las interacciones ecológicas interespecíficas e intraespecíficas, donde surgen otras interacciones que no se vieron en el trabajo de campo como lo es la competencia entre organismos, además de esto, se sigue utilizando la interacción entre las algas y los hongos que forman líquenes para hablar de las necesidades de los organismos y su entorno, específicamente la disponibilidad de agua. La disponibilidad de agua en el municipio fue relacionada con la importancia en el bosque Andino y la laguna del municipio, partiendo de las interacciones entre estos dos ecosistemas que los estudiantes previamente habían reconocido como transversales, dando paso a la siguiente temática que se trabajó en la estrategia pedagógica: la conectividad entre ecosistemas.

Luego de realizar la sesiones de aula, donde los estudiantes trabajaron alrededor de la interacciones intraespecífica e interespecíficas, se problematizó en clase el concepto de competencia ya que este concepto ecológico es transversal a los dos tipos de interacciones. La lucha por la reproducción, la alimentación en el territorio, fueron las más llamativas para los estudiantes, además de esto se empieza a abordar otro tipo de relación en este caso entre ecosistemas desde puntos de vista de la educación ambiental.

13. LO QUE OCURRE ENTRE LA LAGUNA Y EL BOSQUE EN EL MUNICIPIO DE CUCUNUBA.

Surgieron planteamientos desde los niños que no pudieron ser tratados desde la mirada ecológica ya que demandaron posturas sociales de los mismos estudiantes y de los



Fotografía 18 Trabajo de aula acerca de interconectividad ecológica. Autor: Bojaca, J.

maestros, esto ocurre en el momento que los estudiantes se cuestionan por los tipos de interacción que mantiene el ser humano con su entorno a partir de sus actividades cotidianas como la minería, la deforestación e incluso el turismo entre otras. se utilizó la mirada de la enseñanza de la ecología y la educación ambiental en relación a las problemáticas ambientales para explicar sobre la conectividad entre los ecosistemas más

representativos del municipio, es decir, la laguna y el bosque Andino, al igual que se realiza el mapeo del flujo de agua en el municipio y su importancia para los ecosistemas.

¿QUÉ OCURRE ENTRE LA LAGUNA Y EL BOSQUE EN EL MUNICIPIO DE CUCUNUBA?	
<p>Partiendo de algunas afirmaciones de los estudiantes, que identifican conexiones entre el bosque y la laguna se problematiza la conexión ecológica desde el aula de clase, emergiendo relaciones que sobrepasan los conceptos ecológicos. se debe resaltar y reconocer que como investigadores enfocados hacia la enseñanza de conceptos ecológicos se debió contemplar una postura flexible y reconocer a su vez que esas posturas conceptuales son insuficientes para analizar de manera compleja la realidad del territorio y los sucesos emergentes en la escuela.</p>	
CATEGORÍA	UNIDADES DE INFORMACIÓN
<p>Intervención de la población en el ecosistema validada por los estudiantes.</p>	<p>G1: “hay cultivos en el cerro y antes habían también cerca de la laguna en donde se utilizaba el agua de allá para regarlos”</p> <p>G2: “en los terrenos cerca de la laguna hay cabezas de ganados de vacas mientras que en la peña no hay ganado pero si hay cabras”</p> <p>G3: “aunque los pescados solo salen cuando llega la máquina hay gente que va y pesca algo de vez en cuando”</p> <p>G4: “hay gente que tala pocos árboles y las vende en las madereras en la entrada del pueblo. La minería se realiza en el cerro y se busca carbón para vender aunque daña la montaña es donde la gente trabaja”</p>
ANÁLISIS	

<p>Esta categoría recopila esas miradas que los estudiantes tienen de las dinámicas económicas o sociales que tienen algún efecto en los ecosistemas locales, en este caso estas dinámicas son validadas por los estudiantes, bien sea para el sustento y la supervivencia o como prácticas que realizan sus familias o conocidos las cuales no son reflexionadas desde las dimensiones que pueden tener frente a los impactos en los ecosistemas.</p>	
<p>Deterioro a los ecosistemas según los niños</p>	<p>G1: “ en el cerro existen personas que hacen quemas para conseguir carbón de palo y venderlo eso provoca incendios y daña el bosque”</p> <p>G2: “ la minería lo que hace es abrir huecos en la montaña y la daña”</p> <p>G3: “en la minería utilizan mucha agua y esa agua sucia va a parar a la laguna porque se conecta con el cerro”</p> <p>G4: “El botar basura en la laguna ha hecho que esta se tape y por eso el agua no corre y está tan seca.</p>
<p>ANÁLISIS</p>	
<p>A diferencia de la categoría anterior acá se evidencia la manera en que los estudiantes relacionan acciones antrópicas que afectan de manera negativa bien sea el bosque o la laguna. Se pueden evidenciar algunas tendencias ambientalistas como ya es reconocido, por ejemplo la manifestación del niño ante el botar basura como una problemática ambiental, así mismo hay otros argumentos que denotan relaciones complejas en el momento de interpretar dichas problemáticas.</p> <p>Se identifican que en distintos grupos evidencian una misma acción positiva y otros como negativa es el caso de la deforestación y la minería ya que en este caso para algunos estas son dinámicas necesarias para el sustento económico en sus familias dentro del territorio.</p>	
<p>Movilización de especies entre ecosistema</p>	<p>G1: “Ese pájaro que se ve ahí también se puede encontrar allá abajo en la laguna profe y es el mismo, porque ellos tienen sus casas acá en la montaña porque están los árboles, pero bajan hasta allá por comida”</p> <p>“los zorros profe ellos también caminan por todo lado y van hasta la laguna a tomar agua allá uno los ve, pero no se quedan allá abajo porque ellos vienen a las casas de acá arriba y se comen lo que ven que uno deje por ahí, después se van a la montaña para esconderse”</p> <p>G2: “las palomas comen las frutas de las matas de acá de la montaña y después bajan y cuando hacen popo ahí salen las semillas, por eso algunas matas de acá uno las puede encontrar cerca a la laguna”</p> <p>“pero yo no creo eso de que hasta allá lleguen las matas porque por ejemplo yo no he visto los mismos árboles de acá allá en la laguna, por eso mi tío cuando va a cortar árboles para carbón nos toca subir más, nosotros no bajamos”</p>

	<p>G3: “pues los grillos se encuentran allá porque cuando uno baja o bajan los caballos y la vacas ellos van pegados ahí y por eso es que pueden llegar hasta allá”</p> <p>G4: “uno puede encontrar abejas aquí y allá en la laguna, pues como ellas van volando buscando flores, pues por eso llegan tan lejos.”</p>
--	---

Tabla 6 problematización de los sucesos relacionados al bosque y la laguna en el municipio de Cucunubá

El cuadro anterior de sistematización da cuenta de la intervención de los maestros en clase donde se definió y se explicó a los estudiantes el concepto de conectividad ecológica, el cual fue tomado desde (Taylor *et al* 1993), quien la entiende como el flujo de materia, energía e información a través de los paisajes o en este caso de sus ecosistemas, siendo condicionada por su estructura donde el movimiento de especies vegetales y animales incide en la conectividad ecológica siendo lo que permite o impide dichos movimientos o flujos.

Claramente la consideración técnica de este concepto fue casi imposible de asimilar en el aula por lo que se llegó a una construcción más simple con los estudiantes, que da surgimiento al siguiente concepto “la conectividad entre ecosistemas es la forma en la que las especies se mueven de un ecosistema a otro ya sea por alimentación, reproducción u otros motivos necesarios para sobrevivir”, partiendo de este concepto los maestros reconocieron elementos de la conectividad ecológica través de las voces de los estudiantes y sus conocimientos. Los estudiantes entendiendo al ser humano como una especie participe en el ecosistema, empieza a problematizar el movimiento del hombre entre los dos ecosistemas mencionados, todos los hallazgos se sistematizaron en la tabla 6.

Así mismo se puede afirmar que los estudiantes en este punto de la estrategia pedagógica trascienden esas miradas conceptuales de la ecología, comienzan a hablar y a desarrollar su discurso alrededor de las dinámicas propias del territorio, sus formas de organización, de moverse en él y sobretodo de vivir, los niños comienzan a transformar el conocimiento escolar en un conocimiento relacional entre su trasegar por el territorio y las construcciones que se realizan dentro de la escuela.

Debido a que se empieza la intervención con los estudiantes desde la explicación de la conectividad ecológica, se empiezan a recolectar visiones de interacciones más complejas entre organismos y ecosistemas, así mismo utilizan conceptos vistos en clase aun cuando no son mencionados explícitamente desarrollan las ideas de los mismos, desde sus propias palabras. Al continuar con la actividad se esperaba que información de este tipo siguiera siendo recolectada pero los estudiantes empezaron a interpretar la conectividad y las relaciones de los ecosistemas alrededor de algunos sucesos ambientales que ocurren en su territorio. (ver ilustración 6 y 7.)



Ilustración 6 Relaciones de deterioro entre el bosque y la laguna Autor: Zambrano, J.



Ilustración 7 Relaciones de deterioro entre el bosque y la laguna. Autor: Rodriguez, L.

Esta mirada de problematización ambiental de los ecosistemas del territorio o de los espacios naturales, muestra una interpretación distinta de los fenómenos que ocurren, ya que si bien los maestros, presentaban un interés por problematizar los ecosistemas desde la mirada ecológica, esto no representa la complejidad del pensamiento de los estudiantes. Para Margalef (1977) citado en (Quilez & Martínez, 1992), *“el ecosistema es un concepto abstracto en el que intervienen otros conceptos que es necesario conocer. Para comprender su funcionamiento se requiere un conocimiento previo del funcionamiento de los elementos que lo componen”*.

Si se considera el planteamiento anterior se puede decir que los estudiantes conocen el funcionamiento de elementos que componen los ecosistemas, aun cuando no se refieran a ellos desde conocimientos científicos, sino desde los conocimientos cotidianos y escolares, lo que representa todo un universo en la lógica de los niños, ellos reconocen su territorio yendo más allá de lo ecosistémico, en este camino existen acercamientos a conceptos de mayor complejidad. Esta interpretación compleja de los ecosistemas como parte de su territorio, hace que emerjan diversas problemáticas ambientales a través de sus ojos, como se evidencia en el cuadro de sistematización anterior emergieron dos categorías alrededor de las problemáticas ambientales, la primera abarca la intervención en los espacios naturales que es vista como normal o benéfica por parte de los estudiantes, es decir, que estos hechos simplemente ocurren.

Una consideración que expone lo anterior es lo planteado por el grupo número cuatro, donde expresan que, G4: *“hay gente que tala pocos árboles y las vende en las madereras en la entrada del pueblo. La minería se realiza en el cerro y se busca carbón para vender aunque dañe la montaña es donde la gente trabaja”*, esto muestra la forma en la que los estudiantes identifican, factores problémicos de algunos pobladores del municipio, pero estos simplemente ocurren, es decir, se naturaliza la problemática. A partir de estos planteamientos los estudiantes empiezan a seguir el mismo hilo conductor, donde expresan ciertas actividades y las consecuencias inmediatas de las mismas, estas intervenciones representan la segunda categoría sistematizada.

Esta segunda categoría que expresa tanto conocimientos como sentimientos de los estudiantes, no deja de lado el centro de la actividad alrededor de la conectividad entre ecosistemas por ejemplo el G3 argumenta que: *“en la minería utilizan mucha agua y esa agua sucia va a parar a la laguna porque se conecta con el cerro”*, con esto se puede pensar que la mirada ambiental de los estudiantes, no va en contraposición a las posturas ecológicas sino que se complementan, esta dualidad que se buscó a través del diseño de la estrategia pedagógica se enfoca en generar argumentos críticos desde los propios estudiantes frente a las problemáticas que viven en su territorio, Rivarosa & Perales (2006), muestran que los aportes para la resolución de problemáticas ambientales desde la escuela si bien empiezan desde el planteamiento y entendimiento de los mismos su resolución o aportes para ello, se centran en la construcción de miradas reflexivas y críticas desde los estudiantes, lo que es uno de los inconvenientes a la hora de abordar dichos temas, ya que

la escuela tradicional no siempre da espacios de construcción colectiva, más allá de las temáticas obligatorias.

14. CINE FORO Y PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES (POSTURAS QUE MANTIENEN LOS ESTUDIANTES)



Fotografía 19 Primera sesión del cine foro, trabajo audiovisual de concientización.

Debido a que la ruta metodológica entre la planeación de los maestros y los intereses de los estudiantes llevaron a que las problemáticas ambientales se solaparan con los sucesos ecológicos vistos en clase, se realizó un cine foro con el documental Terra, el cual problematiza situaciones ambientales similares a las vividas en el municipio.

CINE FORO Y PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES (POSTURAS QUE MANTIENEN LOS ESTUDIANTES)	
El documental que duró 2 hora y 15 min debió ser abordado en casi tres sesiones de clase debido a que mantenía mucha información nueva para los estudiantes y aunque no toda fuese relevante para los propósitos de la investigación se tuvo que explicar algunas temáticas en especial relacionadas con biodiversidad. Se recogieron la mayoría de intervenciones de los estudiantes incluyendo sentimientos y preguntas que fueron sistematizados a continuación.	
CATEGORÍA	RESPUESTA
Problemáticas reconocidas a nivel general	<p>E2 “el agua se está acabando en el mundo y hay mucha agua salada que no podemos tomar”</p> <p>E4 “ estamos quitándole espacio a los animales y los estamos dejando sin donde vivir”</p> <p>E8 “ nos estamos preocupando solo por estar bien nosotros y no estamos cuidando a los animales ellos se ven afectados y nosotros beneficiados”</p>

	<p>E10 “ estamos consumiendo mucho y eso está dañando al planeta porque botamos así mismo mucha basura”</p> <p>E11 “ la gente bota basura al piso y esa basura llega al mar porque se la lleva el agua y esa basura mata a los animales”</p> <p>E13 “ si se corta muchos árboles el pasto desaparece y la montaña queda café ósea solo tierra y después no se puede sembrar”</p> <p>E15 “ yo conozco por mi tío que trabajó sacando petróleo, y él dice que eso daña el agua y mata los animalitos si se riega”</p> <p>E17 “ con mis papás cultivamos y utilizamos para fumigar cosas naturales que mi mamá prepara porque los que venden nos hace daño a nosotros y mata a muchos animales y son caros”</p> <p>E25 “decimos que muchos bichos son plagas, pero profe la plaga vendríamos a hacer nosotros porque somos muchos y nosotros estamos matando a los animales, como por ejemplo nosotros en el sembrío fumigamos y eso lo que hace es matar a los animales que quieren llegar a comerse las plantas ”</p> <p>E28 “mi mamá dice que no me deja comer chucherías porque me hacen daño y que porque vienen en bolsas que no se dañan rápido y contaminan”</p> <p>E30 “se está quitando muchos árboles para utilizar ese espacio para hacer edificios y eso lo que hace es alejar a los animales y dejarlos sin casa”</p>
ANÁLISIS	
<p>Luego de realizar la actividad del cine foro y con la intención de relacionar los aprendizajes y construcciones que los estudiantes han formado hasta el momento a partir del diálogo de saberes y el trabajo cooperativo, emerge la identificación de problemáticas ambientales para este caso los estudiantes reconocen de manera general a nivel mundial ciertos fenómenos ambientales como la pérdida de agua o el daño de los suelos entre otras, con el fin de ser debatidos y problematizados con los demás compañeros en el aula de clase.</p> <p>Las problemáticas que los estudiantes reconocen a nivel mundial no muestran o reflejan la manera en que los estudiantes relacionan lo visto en el proceso y dichas problemáticas.</p> <p>Nuevamente aparece la minería y la pérdida de agua como elementos que aquejan a los estudiantes pero por otro lado, dinámicas como la ganadería y el cultivo comienzan a ser reflexionadas y argumentadas a partir de la construcción teórica-práctica en la escuela.</p>	
<p>Problemáticas reconocidas en su territorio</p>	<p>E1 “ aquí en el pueblo muchos hacen quemados en la montaña porque sacan carbón de esos árboles quemados pero eso profe no es una cosa que la hagan por necesidad, ósea el ser humano no hace las cosas para sobrevivir ”</p>

	<p>E5 “en el cerro mucha gente va y lleva basura y la dejan allá botada y como hasta allá no sube el carro que recoge la basura eso se pudre y huele feo y mata a los árboles que están al lado”</p> <p>E9 “ el agua de las casas se va para los ríos chiquitos y los vallaos, yo creo que esa agua que conecta con la laguna es así negra y huele feo por eso, así es que relacionan las casas con la laguna y pues eso es un problema que huele feo y también profe la gente se enferma”</p> <p>E12 “las minas son muy peligrosas porque contaminan el ambiente, pero también muere mucha gente por los derrumbes y la explosiones. ¿cierto profe que eso no es una relación de ninguna de las que vimos en clase”</p> <p>E11 “ cuando sacan carbón el problema es que ahí hay gas y la gente no sabe cuándo eso va a explotar, es por eso que muchos se mueren”</p> <p>E16 “ cuando se corta los árboles para sacar carbón, toca quemarlos y muchas veces termina prendiéndose la montaña y matando muchos animales, hasta personas han salido quemadas, porque acá en el pueblo la gente no compete como los animales por comida sino por plata para comer”</p> <p>E19 “ hay personas que cuando limpian las cocheras de los marranos y donde tiene las vacas, recogen eso y lo botan cerca de la laguna”</p> <p>E21 “cuando sacan coque sacan el carbón, y eso echa mucho humo y se vuelve como gris las nubes y si uno está por allá cerca cuando uno sale, la nariz sale negra como si uno tuviera tierra, por eso es que uno se enferma de gripa y mucha gente se lastima lo de la respiración y eso toca ir a Ubaté.”</p> <p>E22 “la gente tranca el agua de las quebradas y las mete a las casas, pero uno no puede decir nada dice mi mamá, porque puede ser peligroso porque le pueden hacer algo a uno, pero acá hay gente buena que trata de ayudar en la casa, pues como pa que uno viva mejor, vecinos y amigos”</p>
ANÁLISIS	
<p>Los estudiantes reconocen de manera más específica después de realizado el cine foro las problemáticas ambientales de su municipio y lugares cercanos, se reconoce una diferencia notable entre las problemáticas que los niños decían conocer en las actividades de reconocimiento de conceptos previos, principalmente que ya estas problemáticas no son hechos aislados. Es decir, que cada dinámica que los estudiantes mencionan presentan un qué y un por qué inclusive algunos estudiantes exponen consecuencias a nivel particular y general, se comienza a evidenciar un pensamiento más colectivo.</p> <p>De igual forma los estudiantes dentro de su discurso exponen algunos conceptos como la competencia relacionando las interacciones ecológicas con las dinámicas del ser humano dejando una brecha acerca de si dentro de la lógica de la escuela el ser humano se puede incluir como otro ser vivo que interacciona igual que otros.</p>	
las manifestacio	E3 “ es malo... la minería es mala porque acá yo se mucha gente que se ha muerto allá adentro y eso contamina por que produce unos gases”

<p>nes de rechazo ante las problemáticas.</p>	<p>E4 “ pues profe lo que pasa es que hay mucha gente en el mundo y ya somos demasiados por eso la naturaleza se acaba y ya no vamos a tener que comer”</p> <p>E8 “las cosas que se están inventando ahora ya solo contaminan porque son pensadas para nosotros nomas siendo egoístas y no se tiene en cuenta a los animales”</p> <p>E10 “pues aquí es pequeño el pueblo pero las ciudades como Bogotá ya están sacando mucha basura lo que hace que las personas se enfermen”</p> <p>E12 “el problema de las cosas que contaminan es que dañan el agua y el aire y eso es lo que necesitan las plantas los animales y nosotros.”</p> <p>E26 “una de las cosas que afectan en mi municipio es la minería toda la contaminación que traen algunos derrumbes o explotamientos de la mina y el polvo o humo que sale de ellas”</p>
---	---

ANÁLISIS

Aun cuando esta categoría al igual que la anterior reconozca problemas contextuales en relación al ser humano y su entorno, los estudiantes en estas manifestaciones expresan puntualmente el rechazo a las situaciones que mencionan, a su vez los estudiantes hacen referencia a las problemáticas del municipio como si fueran causadas por personas externa a ellos es decir que no se ven como protagonistas o como actores que promueven estos daños en el ambiente.

Si los estudiantes pueden llegar a pensarse como parte de la solución y no del problema posiblemente se lleguen a generar propuestas tangibles y reales para ayudar a sopesar el deterioro de los ecosistemas del municipio partiendo de los intereses de los estudiantes y potenciados por los conocimientos construidos a partir de la enseñanza y el aprendizaje de la biología, trabajando desde los conocimientos propios que se construyen en el territorio.

<p>Naturalizar la problemática</p>	<p>E1 “hay gente que corta árboles para quemar pero ellos después siembran y ya”</p> <p>E6 “ la mina es necesaria porque como vivimos es lo que aquí da plata, por ejemplo mi papá trabaja ahí “</p> <p>E10 “es mentira que las minas sequen la laguna pues también hay gente que bota basura allá y pues ya casi no queda agua entonces ya es un charco eso dice mi tío”</p> <p>E17 “ nosotros tenemos gallinas y de eso vivimos y no se gasta tanta agua como la película decía que pasaba con las vacas”</p> <p>E17 “para cuidar las gallinas a veces toca matar las culebras y las faras aun que esas se espantan más fácil, porque si no se comen las gallinas y los huevos”</p>
---	---

ANÁLISIS

Se logra identificar por parte de los estudiantes una normalización ante las problemáticas que ya se han identificado incluso por ellos mismos, es decir que aun

sabiendo que ciertas dinámicas afectan a los ecosistemas los estudiantes las exponen como necesarias o simplemente válidas ya que son parte del sustento en sus hogares.

El documental que se observó claramente hace un llamado a la explotación de recursos y al consumo desmesurado de los mismos incluyendo con estos a los animales y plantas como fuente de alimento. Es por esto que se encuentran estudiantes que hacen una crítica a esto, la producción que ellos generan en su territorio es mínima y prácticamente se realiza de manera colectiva por los núcleos familiares, pero la explotación de minerales del suelo y la deforestación si se realiza de forma desmedida.

Los estudiantes exponen planteamientos en los cuales se identifican ideas construidas propias y otras son réplicas de los pensamientos que se han construido en sus hogares los cuales no conocen otras formas de relacionarse con su entorno.

<p>Questionamientos e hipótesis emergentes de los estudiantes</p>	<p>E4 “si pudieran inventar algo que hiciera algo igual que el carbón como la gasolina ¿no habría minería?”</p> <p>E12 “¿si se sigue talando se va a acabar el oxígeno?”</p> <p>E16 “¿Cómo dejamos de utilizar agua si la necesitamos para todo? ¿Cómo se puede cuidar de ella?”</p> <p>E18 “si todo lo que hacen acá es malo para la contaminación entonces ¿en qué van a trabajar mis papás?”</p> <p>E19 “¿es posible recuperar la laguna que se está secando?”</p> <p>E27 “¿la policía no puede hacer nada para evitar que la gente bote basura?”</p> <p>E29 “Dios nos dio la naturaleza de pronto solo él nos ayuda para que no se acabe”</p>
<p>Aportes para llegar a posibles soluciones</p>	<p>E4 “ una protesta para que pare todo en el municipio que está mal”</p> <p>E12 “ hay que dejar de talar para que aumente el oxígeno que es necesario para que vivamos”</p> <p>E9 “ Siendo conscientes de nuestros actos y aprendiendo a ser responsables con lo que hacemos no utilizar plaguicidas en plantas cerca de una colonia de abejas o lejos, descontaminando... las ciudades utilizar un automóvil que no produzca humo o utilizar un bus porque carga mas de 5 pasajeros”</p> <p>E12 “... debemos ser más conscientes con nuestra naturaleza que es tan importante para todos concientizarnos en protegerla y ser más coherentes con la forma que estamos haciendo para ayudar a la naturaleza y al medio ambiente”</p> <p>E12 “ ...que los adultos sean más conscientes que están destruyendo nuestro futuro y acabando con la naturaleza no se han puesto a pensar en el futuro que nos espera por tanta contaminación sin tener un control de todo esto”</p>

Sentimientos expresados por los estudiantes	<p>E1 “ el planeta también lo dañamos también con mucha violencia intrafamiliar secuestros y sufrimientos también estamos afectando a los seres vivos”</p> <p>E4 “ debemos ser más conscientes de lo que tenemos, porque cuando lo perdamos no lo vamos a recuperar y nos vamos a arrepentir”</p> <p>E5 “ yo quiero a mi municipio y pues me gustan las montañas y sé que si los adultos no son conscientes de lo que hacen cuando yo este grande no vamos a tener montañas ni agua”</p> <p>E7 “ yo cuando sea grande quiero trabajar en la alcaldía y así hacer una protesta para que todos nos unamos y cuidemos el municipio y no dejemos que se dañe la laguna”</p> <p>E8 “todos los organismos que tienen células son iguales eso es porque tienen vida y hay que respetar todo lo que tiene vida porque sienten y también cuidar el agua porque la necesitamos para vivir y si se acaba todos moriremos y el mundo también”</p> <p>E14 “ mucha gente debería montar más cicla y dejar de utilizar carros porque seguiríamos contaminando el aire”</p> <p>E17 “ hay que dejar de pelear y ser más tolerantes así todos nos entenderíamos y podríamos trabajar juntos para tener un mejor mundo”</p> <p>E18 “a mí me duele mucho saber que la gente se muere en las minas y aun así les toca ir a trabajar”</p> <p>E20 “yo no como carne porque no me gusta ver sufrir un animal ellos son inocentes y aunque no hablen con ellos sienten, por eso prefiero cuidarlos”</p> <p>E21 “me da temor que se acabe el agua, mi hermano dice que ese va a ser en un futuro como los diamantes, solo lo tendrán las personas ricas”</p> <p>E26 “ me pone triste ver que las personas no cuidan la naturaleza y un día vamos a estar como Bogotá, donde allá es bien contaminado”</p> <p>E27 “ yo no quiero que mis hermanitos aguanten hambre y sed en un futuro, por no cuidar el mundo y ya no poder cultivar”</p> <p>E30 “ la verdad si es como triste que se mueran los animales pero nadie puede hacer nada porque las cosas pues son así”</p> <p>E31 “recoger el agua lluvia para bajar la cisterna y regar el jardín”</p>
--	---

Tabla 7 Cine foro entre los sentimientos, los cuestionamientos y las propuestas.

La elección de utilizar un material audiovisual, como el documental TERRA fue debido a que los estudiantes expresaron sus deseos de realizar una actividad distinta a la que se venía realizando entre el trabajo de campo y el trabajo en el aula, además de esto como expone Carbajo (2014), el cine representa un instrumento con dimensiones amplias que aportan a la enseñanza de la biología siempre y cuando el maestro logre problematizar las temáticas y las actividades relacionadas a ello. Un elemento importante que la autora reconoce es la posibilidad de explorar dimensiones estéticas en los estudiantes al igual que extraer connotaciones sentimentales entre los filme y las realidades de los estudiantes, claramente esto solo es posible en la medida que el maestro conozca el grupo, entienda sus necesidades e incluso haya formado vínculos afectivos con sus estudiantes.



Fotografía 20 segunda sesión del cine foro comienzo de la exploración de preguntas en los estudiantes.

Dentro de la recopilación de hallazgos se encuentran las problemáticas que los estudiantes reconocen a través del documental, de forma global relacionándolos con algunas temáticas vistas en clase pero siempre mostrando intervenciones superficiales alrededor de estas problemáticas. A diferencia de esto los estudiantes desarrollan intervenciones más complejas y argumentadas cuando reconocen algunas de las problemáticas expuestas en el documental como análogas a las vividas en su territorio.

Dos intervenciones encontradas como la de E9 y E21 evidenciadas en la **tabla 7** muestran cómo los estudiantes generan argumentos relacionales entre las problemáticas del ambiente y las formas de vida del ser humano, en este punto, la mirada de las interacciones biológicas externas al ser humano se desdibujan y empiezan a cobrar sentido, redes de relaciones entre el hombre y su entorno natural y social, la utilización del documental permitió que todas estas intervenciones se fueran construyendo de manera participativa, dado que las intervenciones de los estudiantes se alimentaban con la de otros compañeros.

Aparte del reconocimiento de las problemáticas indistintamente de las posturas de los estudiantes se sistematizó en la tabla anterior las manifestaciones de rechazo ante dichas problemáticas donde los estudiantes mencionan las posturas que mantienen ante dichas situaciones y expresan las consecuencias de algunas de ellas, esto permite oír la voz del estudiantado frente a la forma como estas situaciones han afectado la vida en su territorio según cuentan ellos, expresando en mayor medida en relación a la salud del ser humano. En contraposición a esto existen estudiantes que naturalizan las problemáticas y encuentran soluciones de inmediatez para estas o muestran dinámicas que han formado con sus familias más allá del ámbito económico que también muestran daños en los organismos en el territorio, como se evidencia la siguiente unidad de información E17 *“para cuidar las gallinas a veces toca matar las culebras y las faras aun que esas se espantan más fácil, porque si no se comen las gallinas y los huevos”*.

La normalización de actividades que afectan de manera negativa el entorno de las poblaciones no necesariamente radica solamente en dinámicas económicas como lo expone, Baeza & Chanampa (2016), también se genera debido a costumbres o formas de vida propias en los habitantes de los territorios, así mismo se reconoce que la naturalización no se genera frente a la problemática ambiental sino frente a las actividades que las

propendan, es decir, se naturaliza la minería, la deforestación, el mal manejo de residuos, la invasión de las zonas de los cuerpos de agua, pero los estudiantes aún así reflexionan sobre consecuencias de estas acciones como lo son los daños de los espacios en su territorio y los efectos en la salud de los pobladores. Esto sucede igual en la escuela, donde la voz de los estudiantes manifiesta que algunos no tienen otras formas de relacionarse con su territorio, por lo que han validado dichas acciones, ahora bien se busca a partir de la enseñanza de la biología, no necesariamente contradecir las formas de vida de los niños, pero sí construir posturas críticas y argumentadas en los estudiantes y con los estudiantes con el fin de minimizar o solucionar de manera parcial los impactos provocados.

A diferencia de una postura de normalización algunos estudiantes exponen pensamientos que permiten conocer sentimientos de los niños alrededor de la realidad ambiental de su territorio, como ya se ha expuesto anteriormente los estudiantes continúan manteniendo afecto y cariño por su entorno, su municipio, su territorio y con esto los organismos y lo que ocurre con ellos, al igual que con los ecosistemas que allí se encuentran. Para Mozobancyk, *et al.* (2012), la emergencia de emociones o sentimientos hacia el ambiente es un factor importante en la formación de los estudiantes y aún más en la formación de ciudadanos que mantengan conciencia ambiental, además de esto los autores reconocen que una dimensión socio-afectiva en el estudiante, no es reconocida por la escuela tradicional.

Esas relaciones que no son reconocidas normalmente en la escuela permitieron en esta ruta metodológica, encontrar cuestionamientos que emergieron de algunos estudiantes donde a pesar que el trabajo en su mayoría venía siendo colectivo, las posturas se evidencian de manera individual, en el caso de E12 *“¿si se sigue talando se va a acabar el oxígeno?”*, esta pregunta en el contexto de la enseñanza de las ciencias, presenta un potencial en términos de la construcción de respuestas al igual que en la enseñanza y aprendizaje de procesos físicos químicos relacionados con la realidad ambiental del territorio. Al igual que la anterior, diferentes preguntas empiezan a surgir desde los sentires de los estudiantes y los conocimientos escolares alrededor de las problemáticas ambientales que se han construido hasta el momento.

Aun cuando los estudiantes generan hipótesis y preguntas en relación a las miradas científicas sobre el ambiente, se sigue manteniendo posturas ligadas a las creencias de los estudiantes, caso reflejado en E29 *“Dios nos dio la naturaleza de pronto solo él nos ayuda para que no se acabe”*. Si bien la intención no es cambiar las creencias de los estudiantes si se buscó que los estudiantes pudieran relacionar las acciones humanas y las consecuencias que estas causan, el carácter religioso de la última intervención mencionada también representa la construcción de resultados de algunos estudiantes. Debido a todo esto algunos estudiantes más allá del cuestionamiento y la hipótesis realizaron cuatro propuestas para generar aportes a las soluciones del deterioro de los ecosistemas en su territorio, una de estas fue expuesta por E9 quien manifiesta

“Siendo conscientes de nuestros actos y aprendiendo a ser responsables con lo que hacemos no utilizar plaguicidas en plantas cerca de una colonia de abejas o lejos, descontaminando... las ciudades utilizar un automóvil que no produzca humo o utilizar un bus porque carga más de 5 pasajeros”

A partir del trabajo realizado en términos de la ecología y la educación ambiental se continuó con la implementación de la evaluación dentro de la estrategia a partir del juego, además

de eso los estudiantes propusieron como forma de cierre en los trabajos de los maestros una campaña de divulgación que permitiera expandir las temáticas vistas en clase a otros cursos del colegio en los cuales no problematizan estos fenómenos.

15. EL JUEGO COMO FORMA DE EVALUACIÓN DENTRO DE LA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA.



Fotografía 21 Grupo 4 Jugando y siendo evaluado en clase.

Entendiendo que la evaluación se realizó de manera cualitativa durante todo el proceso se incluyó un espacio de juego como forma evaluativa en el aula el cual consta de una escalera (juego de mesa) donde por grupos de no más de cinco estudiantes empezaban a generar preguntas y respuestas alrededor de las temáticas vistas en clase tanto ecológicas como ambientales, durante este proceso el docente se encontraba presente registrando la evaluación individual y colectiva. El siguiente juego que se realizó partía del trabajo con la cartilla “el bosque y la laguna en el municipio de Cucunuba” utilizando como tablero de juego el Mini Arco.

LA EVALUACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA	
CATEGORÍA	RESPUESTA
Reacciones de los estudiantes ante la propuesta.	<p>E3 “es chévere porque no es lo mismo de siempre”</p> <p>E6”a mí no me pareció que fuera una evaluación, porque las evaluaciones uno casi las pierde todas”</p> <p>E10 “a mi si me gusta que en una evaluación me pregunten cosas que yo si se”</p> <p>E11 “ustedes deberían hablar con la profe para que haga evaluaciones así, porque las que ella hace son muy difíciles “</p> <p>E14 “ me gustó mucho pero al final no supe quien gano el juego”</p>

	<p>E17 “es chévere porque algunos juegos fueron en equipo y si uno no se acordaba los otros ayudaban y ahí uno se acordaba”</p> <p>E20 “algo que no me gusto es que los que no sabían mucho se quedaban callados y después hablaban cuando uno respondía”</p> <p>E26 “a mí me gustó que no solo fue un juego sino varios”</p> <p>E30 “no me gusto cuando nosotros éramos los que teníamos que preguntar a nuestros compañeros, porque eso es muy difícil”</p>
ANÁLISIS	
<p>En los análisis preliminares se pudo destacar el interés y el gusto que tuvieron los estudiantes por la implementación de la evaluación por medio del juego, voces interesantes mencionan que en esta actividad, sí se les pregunta por temas que ellos saben o conocen y se muestran a gusto por la posibilidad de desarrollar sus argumentos, otros estudiantes muestran la dificultad de salirse del molde y manifiestan que actividades como estas no puede representar una evaluación, se deben identificar los puntos favorables y desfavorables alrededor de este método.</p>	

Tabla 8 Hallazgos y reacciones en los estudiantes frente a la propuesta del juego como forma de evaluación.



Fotografía 22 Grupo 2 Realizando evaluación entre pares en clase.

Además de la consulta documental que se realizó previamente alrededor de los beneficios del juego en el proceso de enseñanza aprendizaje, se reconocen para este caso en particular diversos aspectos benéficos para el proceso. En primera instancia se reconoce, el entusiasmo y la emoción expresada por los estudiantes al momento de realizar una evaluación de manera distinta a la que están acostumbrados, esto demostró el interés de los estudiantes por el desarrollo y participación en el juego, reduciéndose los espacios de indisciplina e interrupción en la clase durante todo el transcurso de la actividad. Por otra parte como maestros se

pudo tener control de las intervenciones de los estudiantes (preguntas, respuestas y debate), mediante lo cual se intervino en los momentos donde fue necesario aclarar o explicar conceptos, al mismo tiempo que se evaluó individual y colectivamente a los estudiantes, en dimensiones comportamentales, actitudinales y conceptuales (ver fotografías 21 y 22).

Los procesos de alteridad que se evidencian a través del juego permitieron que los estudiantes respetaran la palabra del otro, reconocieran los tiempos que les correspondía a cada uno de ellos e incluso llega el punto donde son los estudiantes quienes dinamizan

la evaluación a su propio ritmo. La posibilidad de generar una evaluación abierta, permitió que los estudiantes entraran en contraposición durante algunos momentos y la resolución de estas diferencias se hizo a partir de los conocimientos construidos individual y colectivamente, es decir, se construyó un escenario de debate y diálogo de saberes, la evaluación se transformó en juego y las nociones de ganadores y perdedores, se desdibujaron en el proceso entendiendo que la evaluación es eso exactamente, un proceso y no un instante, siendo parte fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje, como lo plantea (Iatorre & Suárez, 2000).

Por otra parte también se encuentran algunas desventajas de esta propuesta evaluativa por ejemplo el tener gran cantidad de estudiantes con un solo docente en el aula dificultará la sistematización de la evaluación en diferentes aspectos de cada uno de los estudiantes, así mismo el tiempo que llevaría con un solo docente en el aula sería extenso ya que tendría que tratarse a todos los estudiantes o grupos de estudiantes con igualdad de prelación en la atención para la actividad, por último se reconoce que generar espacios diversos como este puede llevar a generar conflicto con otros docentes que no estén de acuerdo con los métodos utilizados.

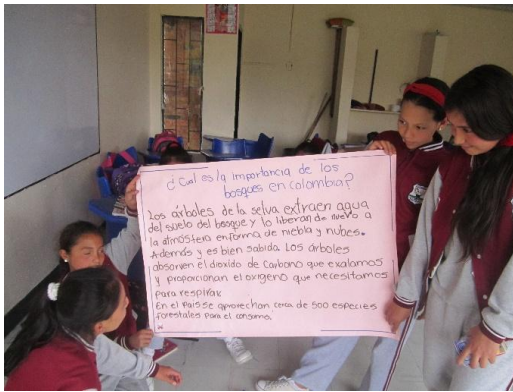


Fotografía 23 Implementación del juego ARCO y actividades planteadas en la cartilla. G2

Ya reconociendo las potencialidades que representa el juego y las actividades para la enseñanza y aprendizaje de la biología se puede relacionar con (Carmona & Díaz, 2013)

quienes exponen la necesidad de construir y diseñar propuestas innovadoras dentro de la clase de ciencias en este caso específicamente la clase de biología. Cabe resaltar que para la UNESCO (1987), el juego y las actividades de roles representan desde hace más de treinta años factores importantes que fueron delimitados dentro de la formación de niños y niñas en relación al campo de la biología, ahora bien aun cuando este marco internacional se encuentra varios años atrás, se evidenció que en la escuela no aparece.

16. CAMPAÑA DE DIVULGACIÓN UNA PROPUESTA EMERGENTE DESDE LOS ESTUDIANTES.



Fotografía 24 Cartelera utilizada en la campaña de divulgación por el grupo 5

Luego de haber realizado las sesiones del cine foro y haber implementado la evaluación previamente descrita, los estudiantes manifestaron el interés de realizar una campaña de divulgación que llevará parte de las temáticas vistas en clase a otros espacios del colegio debido a que como manifiestan ellos en otros espacios escolares no se discuten problemáticas relacionadas a su territorio, es por ello que surge dicha propuesta. Los estudiantes eligieron las formas en las cuales se iba a realizar la campaña y los mecanismos con los cuales iban a interactuar con los otros estudiantes, al igual se

llega al acuerdo que dicha campaña debía dirigirse a estudiantes, profesores, y otros trabajadores de la institución a continuación se realiza la sistematización de las propuestas y posturas de los estudiantes del grado 702 al igual que las reacciones de los asistentes a la campaña de divulgación.

Campaña de divulgación	
Como resultado de la preocupación e intereses que emergen del cine foro los estudiantes proponen una campaña de divulgación dentro del colegio, para que los estudiantes no sean ajenos a la realidad de su municipio de esto se recopilan las voces de los asistentes a la campaña.	
CATEGORÍA	TEMAS
Propuestas de los estudiantes	G1: Exposición con cartelera y mensajes en papel reciclado. G2: Exposición del tema y un juego de escalera. G3: Juego de preguntas con casillas. G4: Ronda de preguntas y exposición del tema. G5: Rayuela y ruleta. G6: Exposición y cuestionario.
Temáticas seleccionadas por grupos	G1 "Agroquímicos en los cultivos" G2 "Contaminación auditiva" G3 "la minería de carbón y los problemas para la salud" G4 "Deforestación del bosque Andino" G5 "Importancia de los bosques en Colombia y el mundo" G6 "El agua y su importancia para la vida"
ANÁLISIS	
Dentro de las temáticas que los estudiantes escogieron se encuentra la tendencia de exponer problemáticas ambientales relacionadas a las formas de vida en su territorio, actividades que representan amenazas para la salud de sus pobladores y algunos	

otros grupos escogieron temáticas relacionadas a dinámicas ecológicas y ambientales.

Reacciones de los asistentes a la campaña frente a las temáticas

E: estudiante
P: profesor
T: trabajador

G1A1E: “Es chévere ver sobre estos temas porque uno tiene familia que cultiva o uno alguna vez cultiva y entonces uno aprende cosas que si le sirve y sabe también que cosas son malas así como uno no sabía.”

G1A2P: “Esos temas son importantes más en un país como Colombia este tema en especial podría terminar en un proyecto que vincule toda el área de ciencias, hasta sociales entre otras, pero hace falta quien le meta la ficha.”

G2A1E: “pues profe chévere porque uno en las clases en los salones nunca entiende que es eso de la contaminación auditiva pero así como nos lo muestran los de séptimo pues si uno entiende es como más fácil cuando no es encerrado en el salón”

G2A2P: “ este tema en particular es muy general para los estudiantes y como están tan llenos de ruido y la cultura acá, y en general en todo lado es así o sea de la bulla, el ruido y el desorden, pues como que estos temas no tienen mayor trascendencia de enseñar”

G3A1E: “No, pues profe, yo les digo que eso no es así, eso no es cierto, si fuera verdad que la minería es tan mala pues entonces no tendría que existir y si no existe disque porque es mala entonces que haría la gente para trabajar en el pueblo”

G3A2E: “ yo sí creo que es mala, y no solo por la salud como tal aunque es muy interesante saber eso , acá nadie le dice a uno cómo funciona la mina ni le enseñan que es lo del carbón, apenas lo que en la casa le han dicho, pero uno sí ve los muertos que hay en las minas y los malheridos que hay, entonces pues así también uno piensa como... claro es malo pero nunca se piensa en la salud y el ambiente”

G3A3E: “... estos temas si son chéveres porque profe son cosas reales que uno sabe que le van a servir acá hay cosas que nos enseñan y ¿pa’ que? Si nunca uno lo va a utilizar por lo menos con esto uno ya piensa de pronto porque se enferma tanto la gente que trabaja en eso y también los que andan afuera de eso...”

G3A4P: “... genial que se problematice una vaina que sea contextual es cierto... eso es algo que se ha querido en la educación colombiana desde hace mucho pero... siendo realistas estas campañas son bonitas pero efímeras y desde el colegio no se hace mucho eso depende es de las políticas públicas extractivistas uno como profe tiene sus límites”

G3A5T: profe siendo sincero y siendo padre de familia uno se siente feliz viendo que los niños saben de esto y hablan de esto pues obvio sabiendo más que el taita, mire esos pelados todo lo que nos

contaron, pero uno ya no, ¿ se imagina si los compañeros de uno hubieran sabido lo mismo en nuestra época? Muchos no serían mineros ahora hubieran pensado mejor...”

G4A1E: “ eso que dicen yo ya lo había escuchado en mi casa pero pues yo no sabía que eso de la talación de árboles podía ser tan grave para el pueblo y menos que afectaba a gente de otras partes”

G4A2E: “ yo pensé que en séptimo no se veía esos temas eso lo vimos en décimo en química pero en biología esos temas no se veían es como bonito poder entender qué pasa con esas cosas de la podada de árboles”

G4A3T: “bueno bonito que vean esos temas son importantes pero de pronto hay cosas más importantes también como temas de los que veíamos en nuestro tiempo que ya no se enseña como de órganos y eso era muy bonito ya lo del bosque pues eso se sabe porque esa es la realidad acá en cuba...”

G5A1E: “ no sabía ni que existían tantos animales en el mundo menos que muchos de esos vivían cerca pues porque yo por la peña no voy pero ush... se imagina profe poder conocer todo eso pues así uno si los cuida pero si no sabe nada uno que va a hacer”

G5A2P: “ es importante, realmente importante, es más hay estudiantes que ni siquiera saben en qué cordillera estamos, eso hace parte de la identidad como colombiano que se ha perdido... saber sobre los bosques, los mares, mejor dicho toda la riqueza colombiana es base de la conservación de eso nuestro, pero cada vez que ignoramos esas cosas es la mejor forma de perderlo y en la escuela hay alumnos que ya no quieren saber y maestros que ya no quieren enseñar”

G6A1E: “es importante saber sobre el agua, todos saben lo importante que es y lo que dicen los chinos de séptimo a lo bien es cierto, que el agua pal cultivo, pa la mina, pa la casa y pa cocinar, pero pues eso uno lo sabe el briegue es cuando lo ponen a pensar que acá cerca de la montaña pegado a la chorrera uno feliz si pero hay lugares donde no hay agua en Colombia y la gente se muere ese si es re fuerte profe”

G6A2E: “ lo que dice Daniel profe uno no piensa más allá y uno biega en la casa cuando se va el agua imagínese cuando no hay varios días, los animales mueren y la gente le toca duro uno acá en el colegio no piensa en lo que le pasa a otros pues si se lo muestran así como tan ushh fuerte pues ahí uno toma conciencia”

ANÁLISIS

Frente a las reacciones de los asistentes a la campaña se encontró voces de estudiantes, trabajadores y profesores y dentro de estas, opiniones divididas alrededor de las temáticas que fueron expuestas, en su mayoría los estudiantes se interesaron por las temáticas en los diferentes espacios donde se desarrollaron, a diferencia de los profesores, algunos de ellos mantuvieron la percepción que dichas temáticas no eran

relevantes para enseñar uno solo de los profesores reflexiona sobre la actividad como una posibilidad de generar proyectos transversales alrededor de temáticas ambientales junto a otras asignaturas.

Las personas, trabajadores de las institución como celadores y personal de aseo, también mantienen opiniones diversas algunos concibiéndolas como temáticas importantes para la vida de los estudiantes mientras que otros lo veían como poco relevantes.

<p>Opiniones de los asistentes frente a las actividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pues chévere porque nos pusieron a jugar y así como que no se siente las preguntas tan duras. - La verdad a mí me gusto porque son temas que yo por ejemplo en 9 y no he visto nada de eso. - Chévere que todas las clases nos pusieran a hacer cosas así. - Lo único que no me gusto verdaderamente profesor es que uno quería jugar y habían muchos y no lo dejaban. - Esa es la viva muestra de lo que le gusta a los estudiantes en este colegio, estar jugando a toda hora y no es que sea malo pero no siempre se puede jugar o sino dígame usted profe ¿Dónde queda lo teórico? - Ese tipo de actividades es bonito y mire estas vainas si construyen cosas significativas para los estudiantes solo que para eso se necesita tiempo y ustedes son dos que eso es lo bueno, se imagina uno solo con todos estos niños así alborotados, no se puede.
--	---

ANÁLISIS

Pocos sujetos expresan su opinión alrededor de las actividades que los estudiantes realizan específicamente de los juegos, algunos estudiantes muestran el gusto por la actividad e incluso uno de ellos se encontraba molesto porque no pudo participar en los juegos, solo dos profesores dieron opiniones al respecto. Mientras que uno de ellos piensa en el juego como algo que no aporta al proceso de enseñanza, el otro docente lo visualizo como una actividad con potencial pedagógico pero expresó una de las dificultades del juego frente al control de grupo y la demanda de tiempo.

Tabla 9 Propuestas, opiniones y reacciones frente a la campaña de divulgación.

Las campañas de divulgación no son acciones nuevas en el campo de la educación ambiental es por ello que Torres (2011), realiza una mirada histórica alrededor de las campañas ambientales que se han realizado en Latinoamérica con esto se comprende que las acciones de unión colectiva se han constituido como una de las formas de resistencia ante las problemáticas ambientales. En este contexto la campaña de divulgación propuesta por los estudiantes no se encuentra por fuera de una línea de trabajo en el campo de la ciencia ambientales, así mismo las temáticas escogidas permitieron relacionar conceptos ecológicos vistos en clase con los estudiantes del grado 702, que como manifiestan algunos

asistentes a la campaña, no se abordan en la escuela se abordan con enfoques diferentes en grados superiores.

Si se consideran las problemáticas ambientales como cuestiones sociocientíficas en la forma en la que lo plantea Roza & Martínez (2016), se puede comprender forma en que los estudiantes afrontan dichas problemáticas en la escuela, mostrando una acción sociopolítica exponiendo los intereses de esparcir los



Fotografía 26 Propuesta de divulgación a partir del juego G4



Fotografía 25 Propuesta implementada por el grupo 2 Exposición

conocimientos y las preocupaciones alrededor de la realidad en su territorio. Esta postura expresa implícitamente la visión de la necesidad colectiva de apoyo para la resolución de problemas, reflejando como el proceso de enseñanza y aprendizaje con los estudiantes del grado 702, forma y transforma, argumentos y pensamientos que empiezan a materializarse en las acciones propias de los niños.

17. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos anteriormente descritos se establecen las siguientes conclusiones:

- Los estudiantes demuestran conocimientos alrededor de los ecosistemas (bosque Andino y laguna) en cuanto a la biota que allí se encuentra, las relaciones entre la población y los mismos ecosistemas. Las prácticas que los estudiantes y sus familias han mantenido a través del tiempo en el municipio ha permitido la construcción de estos conocimientos y el mantenimiento de posturas propias alrededor de la realidad medio ambiental en su territorio.
- Los estudiantes construyen más que solo conocimientos, construyen también relaciones con los ecosistemas y organismos en su territorio, en la parte económica, tanto en su producción como utilización para subsistencia. Otra relación es la afectiva que sostienen con aquellos organismos de los cuales se encuentran rodeados constantemente y los espacios naturales, estos últimos toman sentido en los estudiantes, en la medida que se generan vivencias y experiencias en ellos además de un fuerte arraigo de concepciones alrededor de estas construidas desde la oralidad en sus familias.
- El conocimiento que los estudiantes han construido, presenta en su discurso gran contenido biológico implícito que no se ve reconocido dentro de la clase de biología por la docente titular, el proceso de enseñanza aprendizaje alrededor de la biología se ha podido determinar cómo descontextualizado ya que atiende a los

requerimientos curriculares de los estándares básicos de competencias indistintamente de las necesidades e intereses de los estudiantes.

- La enseñanza de la ecología en el aula y fuera de ella no es en ningún momento contradictoria con los conocimientos e intereses de los estudiantes del grado 702, por el contrario, aporta elementos científicos en la construcción del discurso escolar y en las posturas de los estudiantes.
- La educación ambiental juega un papel relevante en la enseñanza de la biología ya que permite construir frente a los estudiantes un discurso sistémico más allá de la mirada científica, es decir, que permite abordar desde la escuela conflictos sociocientíficos contextuales y relevantes para la vida de los estudiantes.
- La problematización de los ecosistemas desde la clase de biología no puede ser dirigida solamente desde la explicación de conceptos ni tampoco relegada a la mirada nominalista de los mismos. El pensamiento relacional de los estudiantes trasciende los conceptos ecológicos y lleva al proceso de enseñanza aprendizaje a situarse por encima de la sola enseñanza en conceptos.
- Se reconoce la importancia de diseñar, generar y desarrollar estrategias de enseñanza de la biología en contexto ya que esto brinda nuevos significados al proceso de aprendizaje en los estudiantes, el evidenciar como útil o real la actividad escolar desde los estudiantes genera no solo mayor interés sino mayor construcción de conocimientos en la relación maestro-estudiante-contexto.
- Se reconoce que existen relaciones jerarquizadas de poder dentro del aula, entre el maestro y el estudiante que no son sencillas de disolver. Tanto así que el discurso de los estudiantes se transforma en la medida que se encuentre dentro o fuera del aula y algunas veces dentro del salón de clases, se pierde la riqueza de las intervenciones de los estudiantes en la medida que sus voces son condicionadas por la expectativa de clase.
- El trabajo colaborativo con el enfoque de problematización de realidades contextuales genera posibilidades de formación que van más allá de las dimensiones teóricas en la educación, el trabajo colaborativo demanda la construcción de miradas alrededor del “otro” como sujeto protagónico en la formación de los sujetos como individuos. Esto representa el aprendizaje individual y colectivo, el respeto por la palabra de los demás y la construcción de debates que potencien la generación de argumentos, por ultimo este tipo de trabajo circular desliga la posición dominante del maestro y lo presenta como un sujeto dispuesto no solo a enseñar sino a aprender junto con sus estudiantes.
- El conocimiento escolar cobra sentido a la luz de la práctica docente, no es algo que se asimile netamente desde las percepciones teóricas, sino que son las vivencias como maestro en relación a sus estudiantes y a la construcción de conocimientos junto a ellos lo que permite comprender las dimensiones de este concepto. El

conocimiento escolar más allá de ser un conocimiento propio de las escuelas distinto de los conocimientos cotidianos y científicos se consolida como las distintas formas en que los estudiantes comprenden su universo alrededor de las construcciones que se logren realizar desde la escuela para sus vidas, atravesando imaginarios evidencias intereses y afectos que solo se construyen en la multiplicidad de relaciones emergentes en la escuela.

- Evidentemente la formulación de estrategias pedagógicas propias de cada maestro representa acciones pedagógicas, didácticas y políticas del maestro que deben reconocer los intereses y las habilidades de cada uno de ellos pero así mismo deben dar espacio a la vinculación de las habilidades e interés de sus estudiantes. Se necesita para la planificación de estrategia pedagógicas, diseños flexibles que respondan a los tiempos y las emergencias de la escuela, para que de este modo dicha estrategia no se convierta en una guía metodológica por pasos, sino que se consolide como una construcción propia desde los conocimientos del maestro para ser llevada a la escuela y que sea esta misma quien la valide.
- Se entiende que las características particulares para esta investigación demuestran que la educación rural en el contexto colombiano no debe ser una educación de respuestas sino de preguntas, tradicionalmente se le ha enseñado a los estudiantes a responder frente al docente y este último se ha considerado como un sujeto lleno de respuestas universales pero ahora existe la necesidad de enseñar a los estudiantes a cuestionarse, a generar preguntas, a dudar y con esto a pensar desde las construcciones que se realicen en la escuela, si esto se lleva a cabo se disminuiría la tendencia en los niños a la obtención de información inmediata que ha dejado el internet y a la reducción enciclopedista y memorística de lo que se considera como aprendizaje.
- El juego como forma de evaluación permite explorar dimensiones cognitivas, comportamentales, actitudinales e incluso emocionales dentro de los estudiantes, los juegos incentivan el interés y la participación colectiva, promueve el respeto por las reglas de juego, los turnos de los estudiantes e incentiva el respeto por las ideas de los demás fomentando el debate. Permite al docente evaluar de manera integral a sus estudiantes, aportando a la evaluación cualitativa, como un proceso que comúnmente no se realiza en la escuela.
- Hacen falta lineamientos pedagógicos y didácticos para la enseñanza de la biología como aportes a la contextualización de la enseñanza en los territorios. Así mismo hace falta la teorización de las debilidades y fortalezas de los procesos educativos, referentes que aunque se reconocen son complejos debido al carácter multicultural del país, podrían considerarse como productos de conocimiento propio de los maestros, aportando a la enseñanza, la problematización y la reflexión de la enseñanza en el territorio colombiano.

18. Índice de listas:

LISTA DE FOTOGRAFÍAS.

Fotografía 1 Sección posterior de la I.E.D Autor Bojaca, J.....	26
Fotografía 2 Costado oriental de la I.E.D	28
Fotografía 3 Uno de los grupos focales con la profesora Victoria Colina Autor: Suarez, G grado 602	64
Fotografía 4 Segundo grupo focal trabajado con el profesor Juan Bojacá, juego de roles Autor: Bojacá, J	65
Fotografía 5 Juego de roles turistas y Guías.....	67
Fotografía 6 Trabajo en aula junto al grupo focal, Explorando la tradición oral en los estudiantes.	72
Fotografía 7 Pintura realizada en el sendero ecológico del municipio. Autor: Colina, V75	
Fotografía 8 Presentación y recontextualización de la segunda Fase con los estudiantes antiguos y nuevos del grado 702	77
Fotografía 9 Formación de grupos de trabajo bajo el modelo cooperativo, trabajo de aula. Autor: Bermúdez, Y.....	81
Fotografía 10 Continuación del trabajo de aula, conceptualización e ilustración de los grupos de trabajo.....	83
Fotografía 11 Grupo de exploradores G3 trabajo en la parte media del bosque andino	89
Fotografía 12 Relaciones evidenciadas por los estudiantes al realzar lista de diversidad ven la existencia de organismos en relación con otros.	90
Fotografía 13 Los estudiantes se muestran emocionados, a gusto y se comprometen con las actividades prácticas fuera del aula.....	91
Fotografía 14 Algunos líquenes costrosos y fruticosos encontrados por los estudiantes en la actividad.....	92
Fotografía 15Líquenes y hepáticas en el bosque andino organismos que llaman la atención de los estudiantes. Autora: Suarez, G.	93
Fotografía 16 Evidencia de trabajo en sección baja del bosque colindante con la I.E.D Autora: Colina, V.....	97
Fotografía 17 Basuras entre el bosque y el colegio. Autor: Zambrano, J.	97
Fotografía 18 Trabajo de aula acerca de interconectividad ecológica. Autor: Bojaca, J.99	
Fotografía 19 Primera sesión del cine foro, trabajo audiovisual de concientización. .	103
Fotografía 20 segunda sesión del cine foro comienzo de la exploración de preguntas en los estudiantes.....	109
Fotografía 21 Grupo 4 Jugando y siendo evaluado en clase.....	111
Fotografía 22 Grupo 2 Realizando evaluación entre pares en clase.	112
Fotografía 23 Implementación del juego ARCO y actividades planteadas en la cartilla. G2	113
Fotografía 24 Carteleras utilizadas en la campaña de divulgación por el grupo 5	114
Fotografía 25 Propuesta implementada por el grupo 2 Exposición	118
Fotografía 26 Propuesta de divulgación a partir del juego G4.....	118

Lista de ilustraciones.

Ilustración 1 Segmento de montaña en el dibujo del grupo1	86
Ilustración 2 Segmento de montaña tomado del dibujo del grupo 3	86
Ilustración 3 Identificación de animales domésticos en los ecosistemas del territorio, grupo 3	86
Ilustración 4 Representación gráfica de ecosistemas diferenciados entre acuáticos y terrestres por el grupo 2.....	87
Ilustración 5 Representación gráfica de manera sistémica en el grupo 4	87
Ilustración 6 Relaciones de deterioro entre el bosque y la laguna Autor: Zambrano, J.101	
Ilustración 7 Relaciones de deterioro entre el bosque y la laguna Autor: Rodriguez, L.102	

Lista de Figuras.

Figura 1 Síntesis de la estrategia pedagógica para la comprensión de las dinámicas ambientales y ecológicas en el territorio.....	39
Figura 2 caracterización de la maestra titular de biología para el grado 7-2.....	41
Figura 3 caracterización de las relaciones entre estudiantes, organismos y ecosistemas a partir de los grupos focales.....	49

Lista de Tablas.

Tabla 1 sistematización de conceptos alrededor del territorio con énfasis en espacios naturales, trabajo de aula.....	57
Tabla 2 Actividad de conceptualización del ecosistema en palabras de los estudiantes. 60	
Tabla 3 ilustraciones acerca del ecosistema trabajo colaborativo.....	63
Tabla 4 Trabajo de campo en el bosque explorando y reconociendo la biodiversidad local.	66
Tabla 5 Trabajo de campo: interacciones que reconocen los estudiantes en el bosque andino.....	72
Tabla 6 problematización de los sucesos relacionados al bosque y la laguna en el municipio de Cucunubá.....	76
Tabla 7 Cine foro entre los sentimientos, los cuestionamientos y las propuestas.....	84
Tabla 8 Hallazgos y reacciones en los estudiantes frente a la propuesta del juego como forma de evaluación.....	87
Tabla 9 Propuestas, opiniones y reacciones frente a la campaña de divulgación.....	92

Lista de anexos.

Anexo 1: Matriz fase 1 Contextualización y grupos focales	
Anexo 2: Fotografías de grupos focales y juego de exploración, Fase 1	
Anexo 3: fotografías del trabajo realizado en aula (conceptualización, ilustración e ideas sobre los espacios naturales del territorio)	
Anexo 4: fotografías actividad de trabajo práctico reconociendo la biodiversidad local	
Anexo 5: Actividad reconocimiento de interacciones en el bosque andino	
Anexo 6: trabajo de interconectividad ecosistema, trabajo de aula.	
Anexo 7: Cine foro y algunos escritos reflexivos	
Anexo 8: Actividad de intervención, el juego como forma de evaluación. Y preparación de la campaña de divulgación.	
Anexo 9: Fotografías campaña de divulgación.	

19. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía mayor de Cucunubá. (07 de Abril de 2016). *Cucunubá-Cundinamarca*. Obtenido de Presentación del municipio: <http://www.cucunuba-cundinamarca.gov.co/presentacion.shtml>
- Angarita, J. (2011). *Diseño de una estrategia pedagógica para la enseñanza de la biología de los organismos, a través de las quecas (Scaptocoris sp., Cydnidae)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Angulo, D., & Gualacata, C. (2012). *ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ÉNFASIS EN LA CONSERVACIÓN DEL AGUA EN LOS NIÑOS/AS DEL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA COMUNIDAD PEGUCHE DE LA PARROQUIA MIGUEL EGAS DEL CANTÓN OTAVALO*. Ibarra, Ecuador : Universidad Técnica Del Norte .
- Arangure, C. (2007). Escuela, ciudad y sociedad. Lecturas desde la complejidad. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, núm. 12., 83-92.
- Armenteras, D., González, T., Vergara, L., Luque, F., Rodríguez, N., & Bonilla, M. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como "unidad de la naturaleza" 80 años después de su formulación. *Ecosistemas, Revista Científica Ecología y Medio Ambiente*, 83-89.
- Armenteras, D., González, T., Vergara, L., Luque, F., Rodríguez, N., & Bonilla, M. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como unidad de la naturaleza: 80 años después de su formulación. *Ecosistemas (Revista científica de ecología y medio ambiente)*, 83-89.
- Baeza, B., & Chanampa, M. (2016). La naturalización de las problemáticas medioambientales en torno a la explotación petrolera en Comodoro Rivadavia. *Identidades*, 07-31.
- Barreiro, L. (2015). *Análisis de los dibujos infantiles*. Soria: Universidad de Valladolid.
- Bojacá, J. (2016). *El bosque alto andino, un espacio de reflexión para la apropiación del territorio; trabajo de practica pedagógica 1*. Bogotá D. C: Universidad Pedagógica Nacional.
- Bravo, N. (2008). *Estrategias Pedagógicas Dinamizadoras Del Aprendizaje Por Competencias*. Bogotá: Universidad del Sinú.
- Butler, R. (21 de Marzo de 2015). *Mongabay*. Obtenido de <https://es.mongabay.com/2015/09/cuantos-arboles-son-talados-al-ano/>
- Carbajo, A. (2014). El cine como estrategia didáctica para la enseñanza de la biología. *Revista boletín biológica N° 32*, 9-13.
- Cardona, J., & Sampayo, L. (2017). La enseñanza y el aprendizaje de la ecología en entornos naturales . *Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 141-149.

- Carmona, V., & Díaz, C. (2013). *Una propuesta de material didáctico (juego de mesa) que favorece el proceso de enseñanza y aprendizaje de la contaminación atmosférica y sus efectos en la salud humana*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Carranza, J. (2010). Capítulo 10: La evolución del cuidado parental. En *Cátedra de Biología y Etología*. (págs. 193-212). Universidad de Extremadura.
- Castaño, N. C. (2014). Enseñanza de la biología y diversidad cultural. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 407-412.
- Castillo, L. (2002). *Cucunubá, La niña bonita del Valle de Ubaté*. Bogotá: Editora Guadalupe Ltda.
- Cañeñas, J. (2016). *Diseño de un programa de asociatividad para los pequeños productores de leche de la provincia de Ubaté*. Bogotá D.C.: Universidad de la Salle.
- Cerda, H. (2011). *Los elementos de la investigación: cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Bogotá: Magisterio.
- Cicourel, A. (1974). *Language us and school performance*. New York: Academic Press.
- Conrado, R. (2008). *Environmental policy and dynamics of territorial appropriation: The tensions between the conservation of tropical forests and the expansion of cattle ranching in the Mexican Tropics*. Indiana: Indiana University.
- Cosude. (2004). *Estrategias del programa por país por Ecuador*. Quito: Oficina de Cooperación .
- Crespo, p., & rham philippe. (s.f.).
- De Longui, A., & Bermúdez, G. (2088). La Educación Ambiental y la Ecología como ciencia. Una. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 7 N°2, 275-297.
- Domínguez, C. (1993). *Amazonia colombiana*. Bogotá. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia .
- Durango, M. (2012). *La microbiología en la escuela. Una experiencia didáctica, aplicada a séptimo grado de educación básica*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Echarri, L. (1998). *Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (libro electrónico)*. Teide.
- Elias, C., Jimenez, J., Montón, J., Muñoz, P., Prieto, J., & Serrano, F. (20 de Marzo de 2008). *IMPACTO AMBIENTAL. El planeta herido*. Cataluña: McGraw-Hill. Obtenido de assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448167155.pdf
- Estebaranz, A. (1994). *Didáctica e innovación Curricular*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla .
- Estudiantes. (2005). *Institución educativa Divino Salvador*. Cucunubá: Recuperado de: <http://www.actiweb.es/iedivinosalvador/>.

- Ferguson, a. (1998). *¿Puede el desarrollo PROPICIAR EL EMPODERAMIENTO Y LA LIBERACIÓN DE LAS MUJERES?* University of Massachusetts.: Amherst.
- Ferguson, A. (1998). *¿Puede el desarrollo propiciar el empoderamiento y la liberación de las mujeres?* Massachusetts: University of Massachusetts. Amherst.
- Ferreiro, R. (2005). Estrategias Didácticas del aprendizaje cooperativo; el constructivismo social: una nueva forma de enseñar y aprender. En R. Ferreiro, *Estrategias Didácticas del aprendizaje cooperativo; el constructivismo social: una nueva forma de enseñar y aprender*. (págs. 31-45). México: Trillas.
- Florez, N., Carvajal, A., Flórez, L., & Rincón, A. (2012). *ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA TRANSFORMAR EL ENTORNO ESCOLAR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL QUEBRADÓN DEL MUNICIPIO DE RIOBLANCO DESDE EL TRABAJO SOCIAL CON ESTUDIANTES DEL GRADO ONCE*. Rioblanco-Tolima: Universidad del Tolima.
- Freire, P. (28 de Marzo de 2004). *Universidad Indígena Intercultural. Obtenido de Fondo para el desarrollo de los pueblos indígenas de América Latina y el Caribe*, Obtenido de www.redui.org/cii/sites/default/files/field/doc/P%20Freire-Pedagog%C3%ADa%20de%20la%20Autonom%C3%ADa.pdf
- Fundación Bosques Andinos. (21 de marzo de 2017). *Bosque Andinos y Cambio Climático*. Obtenido de <http://www.bosquesandinos.org/los-bosques-andinos/>
- García, F. (2007). El conocimiento cotidiano como referente del conocimiento escolar. En *Publisher: Asociación Universitaria del Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales* (págs. 481-498). Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
- Giordan, A. (1988). *Los orígenes del saber: de las concepciones personales a los conceptos científicos*. Sevilla: Díada.
- Gómez, D. (2013). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA TEMÁTICA AMBIENTAL: LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y SUS CAMBIOS*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Grajales, S., & Concheiro, L. (2009). Nueva ruralidad y desarrollo territorial, una perspectiva desde los sujetos sociales. *Veredas; Revista del pensamiento sociológico*, 145-167.
- Gross, P. (1998). Territorial: el manejo de los espacios rurales. *EURE*, Vol. 24 N° 73.
- GUBER, R. (2001). *La etnografía método, campo y reflexividad*. BOGOTÁ: NORMA.
- Hamui, A., & Varela, M. (2012). La técnica de grupos focales. *INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA*, 55-60.
- Hernández, C. (2013). *IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN EL GRADO 9° MEDIANTE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: ESTUDIO DE CASO EN EL COLEGIO MARÍA AUXILIADORA DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Herrera, A. (26 de Agosto de 2009). *Central Sindical Independiente y de funcionarios, española*. Obtenido de <http://www.csi->

- Jaimes, C. (2009). *La investigación en el aula: Modelo didáctico para la enseñanza y aprendizaje del ecosistema. El caso de los estudiantes de 5° grado del gimnasio Jaibaná*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.
- Latorre, H., & Suarez, P. (2000). La evaluación escolar como mediación: Enfoque Sociocrítico. En H. Latorre, & P. Suarez, *La evaluación escolar como mediación: Enfoque Sociocrítico* (págs. 55-84). Santa Fe de Bogotá: Orión Editores LTDA.
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental la reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo XXI.
- Londoño, N. (2012). *Dinámicas de poder en el aula: la relación maestro alumno, un estudio de caso*. Medellín: Universidad de Antioquia - PP.23-62.
- López, Y., & Piñero, M. (2007). Investigación acción participativa como herramienta epistémica en la integración escuela-comunidad para el rescate y conservación de la Laguna de Guaranao en el Sector Bolívar, Municipio Carirubana, Estado Falcón, Venezuela. *Multiciencias Vol. 7 N° 3*, 308-318.
- Márquez, G. (2012). *Ecosistemas estratégicos bienestar y desarrollo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Mialared, G. (1984). *Diccionario de ciencias de la educación*. Barcelona: Oikos.
- MINMINAS. (2016). *Política minera de Colombia Bogotá D.C*: República de Colombia.
- MISEREOR. (2011). *La Minería en los Países en Desarrollo; Desafíos y Propuestas de Acción*. Aachen: Susanne Friess.
- Montoya, J. (2014). *Propuesta de enseñanza para el aprendizaje del concepto taxonomía biológica a través del proceso de indagación de la diversidad biológica de la flora en la institución educativa El Pedregal*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Mozobancyk, S., Caballero, R., Pasqualini, M., & Pérez, S. (2012). Emociones hacia el ambiente: estudio cualitativo en estudiantes de una escuela media de avellaneda. *Acta Académica IV congreso internacional de investigación práctica profesional en psicología.*, 180-185.
- Murillo, L., & Ortiz, A. (2013). *UNA ESTRATEGIA LÚDICO-PEDAGÓGICA PARA CONTRIBUIR EN LA ENSEÑANZA Y CREACIÓN DE BUENOS HÁBITOS DEL MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA YARUMAL SEDE 05 PALMITAL DEL MUNICIPIO DE VILLAHERMOSA TOLIMA*. Villahermosa- Tolima: Universidad del Tolima.
- Murillo, L., & Ortiz, A. (2013). *UNA ESTRATEGIA LÚDICO PEDAGÓGICA PARA CONTRIBUIR EN LA ENSEÑANZA Y CREACIÓN DE BUENOS HÁBITOS DEL MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA YARUMAL SEDE 05 PALMITAL DEL MUNICIPIO DE VILLAHERMOSA TOLIMA*. Villahermosa- Tolima: Universidad del Tolima.

- Núñez, J. (19 de 09 de 2004). *Red Latinoamericana de Educación Rural*. Obtenido de Saberes y educación: Una mirada desde las culturas rurales, Revista Digital Rural, Educación, cultura y desarrollo rural.: http://www.red-ler.org/saberes_educacion_culturas_rurales.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). *El estado de los bosques del mundo*. Roma: FAO.org.
- Osuna, A. (2015). *Propuesta para aprender sobre ecosistemas a través del trabajo por proyectos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Palacio, V. (2013). *ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DEL ECOSISTEMA DE BOSQUE TROPICAL QUE CONTRIBUYA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO CARRASQUILLA*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Parra, H. (2013). *Generando conciencia ambiental con niños y jóvenes de la Institución Educativa La Fuente de Tocancipá para rescatar y preservar el ambiente que nos queda*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Perez, E., & Perez, M. (2002). El sector rural en Colombia y su crisis actual . *Cuadernos de desarrollo rural* , 36-58.
- Prada, R. (7 de 10 de 2013). Epistemología, pluralismo y descolonización. La paz Bolivia: Recuperado de: <http://www.rebelion.org/docs/167277.pdf>. Obtenido de <http://www.rebelion.org/docs/167277.pdf>
- Pulido, E. (2004). *Una mirada viva del territorio: propuesta educativa para el fortalecimiento del territorio desde la enseñanza de la biología*. Bogotá D.C: Universidad Pedagógica Nacional.
- Quilez, M. J., & Martínez, B. (1992). Problemática en la enseñanza/ aprendizaje de la ecología. *Revista Universitaria de Formación del Profesorado N° 14*, 67-70.
- Quintana, J. (2011). *Plan de desarrollo municipal de Cucunubá alcalde mayor del municipio*. Cucunubá: Departamento de Cundinamarca; compromiso de todos.
- Ramírez, N. (2012 Vol. 10). La importancia de la tradición oral: El grupo Coyaima - Colombia. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 129-143.
- Ratier, H. (2002). Rural, Ruralidad, Nueva Ruralidad y Contraurbanización. Un estado de la cuestión. *Revista de ciencias humanas, Florianópolis*, 9-29.
- Rivarosa, A., & Perales, J. (2006). La resolución de problemas ambientales en la escuela y en la formación inicial de maestros. *Revista Iberoamericana de educación N°40*, 111-124.
- Rodríguez, G. (2015). *ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS PARA LA APROPIACIÓN DEL TERRITORIO EN ESTUDIANTES DE LOS GRADOS TERCERO A QUINTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS LÓPEZ DE MESA A PARTIR DEL RECONOCIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR DE CIUDAD MUTIS (BAHÍA SOLANO), CHOCÓ*. Bogotá D.C: Universidad Pedagógica Nacional.

- Rodriguez, M. (21 de Marzo de 2015). *Por la defensa del medio ambiente en Colombia*. Obtenido de <http://www.manuelrodriguezbecerra.org/bajar/biodiversidad.pdf>
- Romero, J. (2012). *EL BOSQUE ALTO ANDINO: UNA OPORTUNIDAD PARA LLEVAR AL EDUCANDO AL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y A LAS ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Romero, J. (2012). LO RURAL Y LA RURALIDAD EN AMÉRICA LATINA: CATEGORÍAS CONCEPTUALES EN DEBATE. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, Vol. 11, No. 1 .
- Rozo, O., & Martínez, L. (2016). Investigaciones sobre acciones sociopolíticas y ambientales en la escuela a partir de la formación de profesores investigadores en el abordaje de cuestiones sociocientíficas. . *TED*, 1224-1233.
- Sandoval, R. (7 de 10 de 2006). *Sociedad del conocimiento, razón y multiculturalismo. Una mirada desde el pluralismo epistemológico*. Obtenido de O.E.I : <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa8/m08p17.pdf>
- Serrato, D. (2011). La botánica en el marco de las ciencias naturales: diversas miradas desde el saber pedagógico. *Bio-graffa: Escritos sobre la biología y su enseñanza*. Vol. 4, 35-50.
- Subgerencia Cultural del Banco de la Republica. (20 de Marzo de 2015). *Banrepcultural.org*. Obtenido de www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/ciencias/historia_de_la_ecologia
- Taylor, P., Fahrig, N., Henein, K., & Merriam, G. (1993). Connectivity is a vital element of landscape structure. Londres: Oikos N°68.
- Toledo, V., & Bassols, N. (2009). Reseña de "La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías. *Ciencias- núm. 96, Universidad Nacional Autónoma de México*, 76.
- Toledo, V., & Bossals, N. (2009). *La memoria biocultural; la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Perspectivas Agroecológicas .
- Torres, R. (6 de Marzo de 2018). *OAS more rights for more people 2011*. Obtenido de <http://www.oas.org/udse/documentos/socivil.html>
- Torres, P. (5 de Febrero de 2017). *Instituto Andaluz de la Juventud*. Obtenido de <http://pedrotorres.org/metodologia-del-empoderamiento-juvenil/>
- UNESCO. (2010). *Servicios de los ecosistemas y bienestar humano*. Bilbao: UNESCOETXEA.
- UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2014). *Aprender sobre biodiversidad aplicando múltiples perspectivas*. París: UNESCO.
- UNESCO. (1987). *Nuevas tendencias en la enseñanza de la biología Vol.5*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

- UNESCO. (21 de Marzo de sf). *UNESCO.org*. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556s.pdf>
- Universidad Francisco de Paula Santander. (01 de Mayo de 2012). *Universidad Francisco de Paula Santander*. Obtenido de www.ufps.edu.co/ufpsnuevo/archivos/110_2013.pdf
- Universidad pedagógica nacional. (s.f). *Proyecto curricular LICENCIATURA EN BIOLOGÍA*. Bogota D.C.
- Vázquez, A., Ortiz, E., Zárate, F., & Carranza, I. (2013). LA CONSTRUCCIÓN SOCIAL DE LA IDENTIDAD CAMPESINA EN DOS. *AGRICULTURA, SOCIEDAD Y DESARROLLO*, 1-21.
- Vidal, T., & Urrutia, E. (2005). La apropiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares. *Anuario de Psicología Vol. 36 Universidad de Barcelona*, 281-297 .
- Villareal, J. (2000). *Cucunubá: Modelo para un desarrollo sostenible*. Bogotá D.C: Universidad Jorge Tadeo Lozano .
- Villarreal, J. (2000). *Cucunubá, Modelo para un desarrollo sostenible*. Bogotá D.C: Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Vigotsky, L. (1931). *Historia del Desarrollo de las Funciones Psíquicas Superiores*. Rusia, versión en español: Academia de Ciencias Pedagógicas de la URSS.
- Vigotsky, L. (1995). *Pensamiento y Lenguaje*. España: Paidós Ibérica.

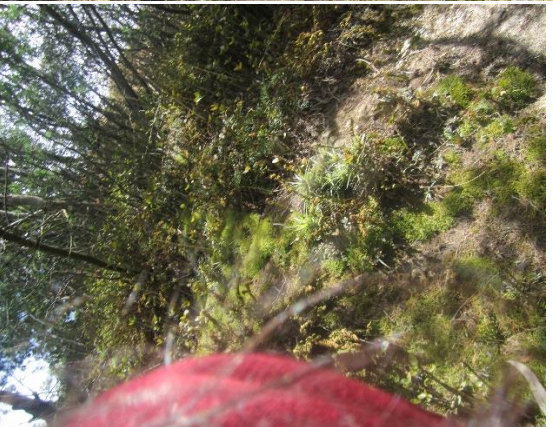
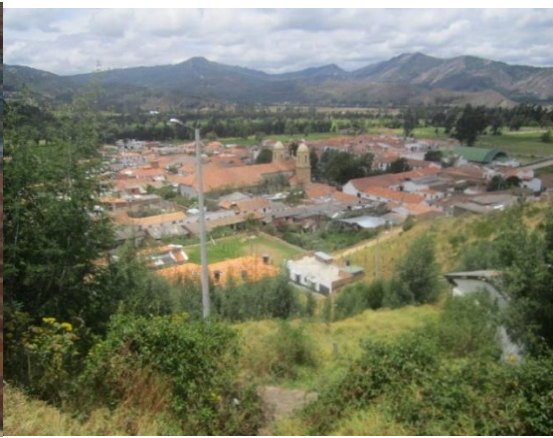
ANEXOS:

Anexos:

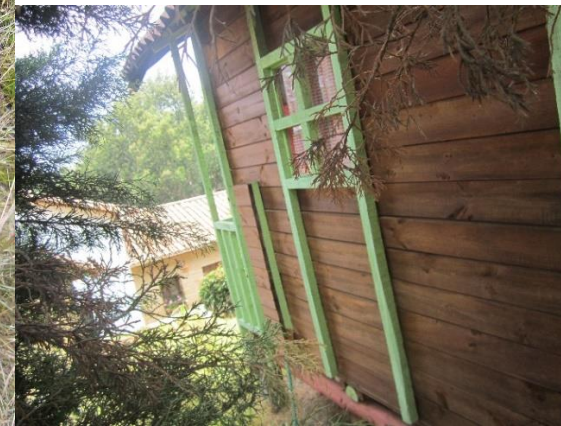
Anexo N° 2 Fotografías de grupos focales y juego de exploración, Fase 1





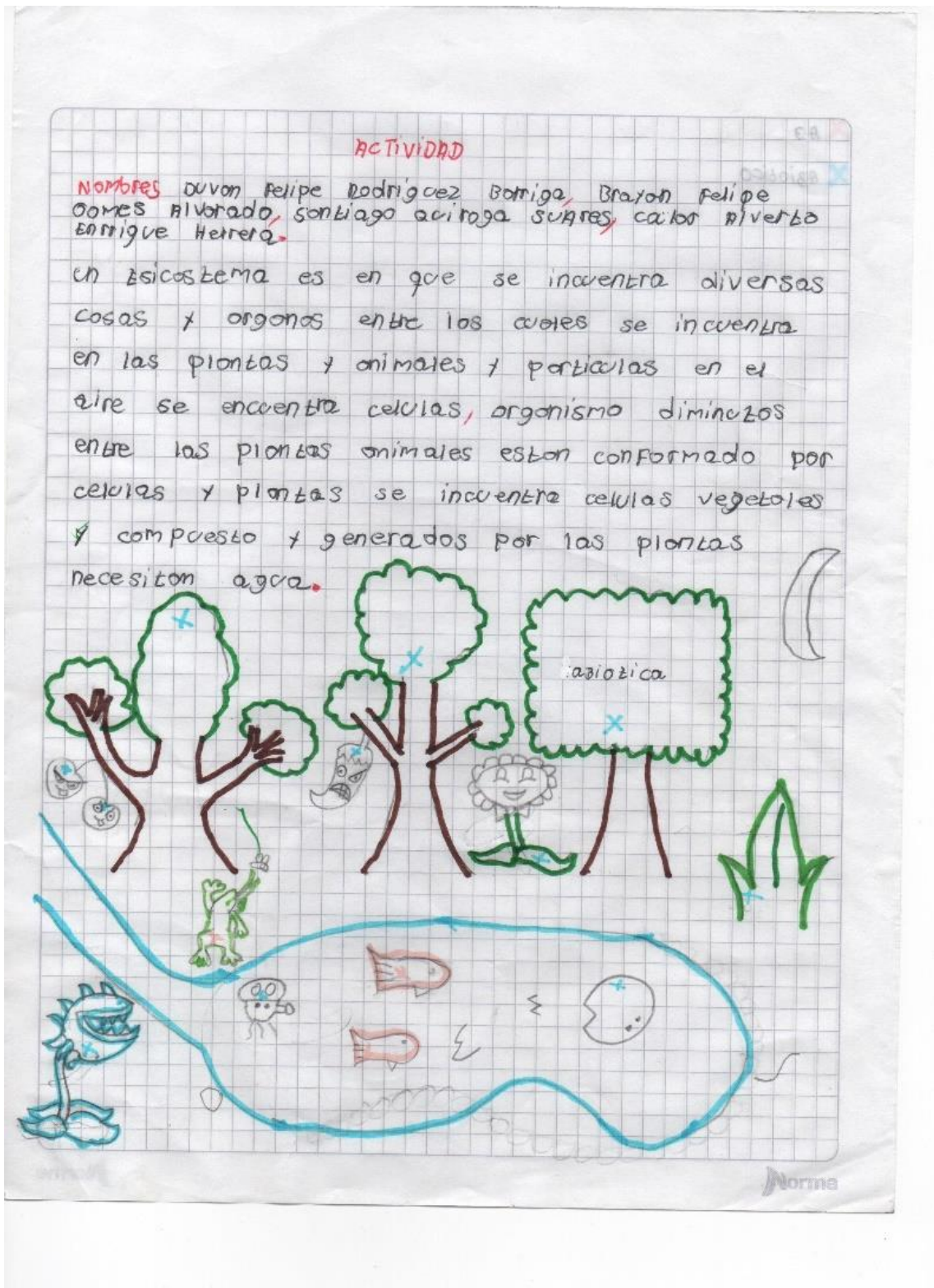








Anexo 3: fotografías del trabajo realizado en aula (conceptualización, ilustración e ideas sobre los espacios naturales del territorio)



NOMBRES: - Leydy Fernanda Suárez Bómez

- Jency Jaidira Suárez Bómez

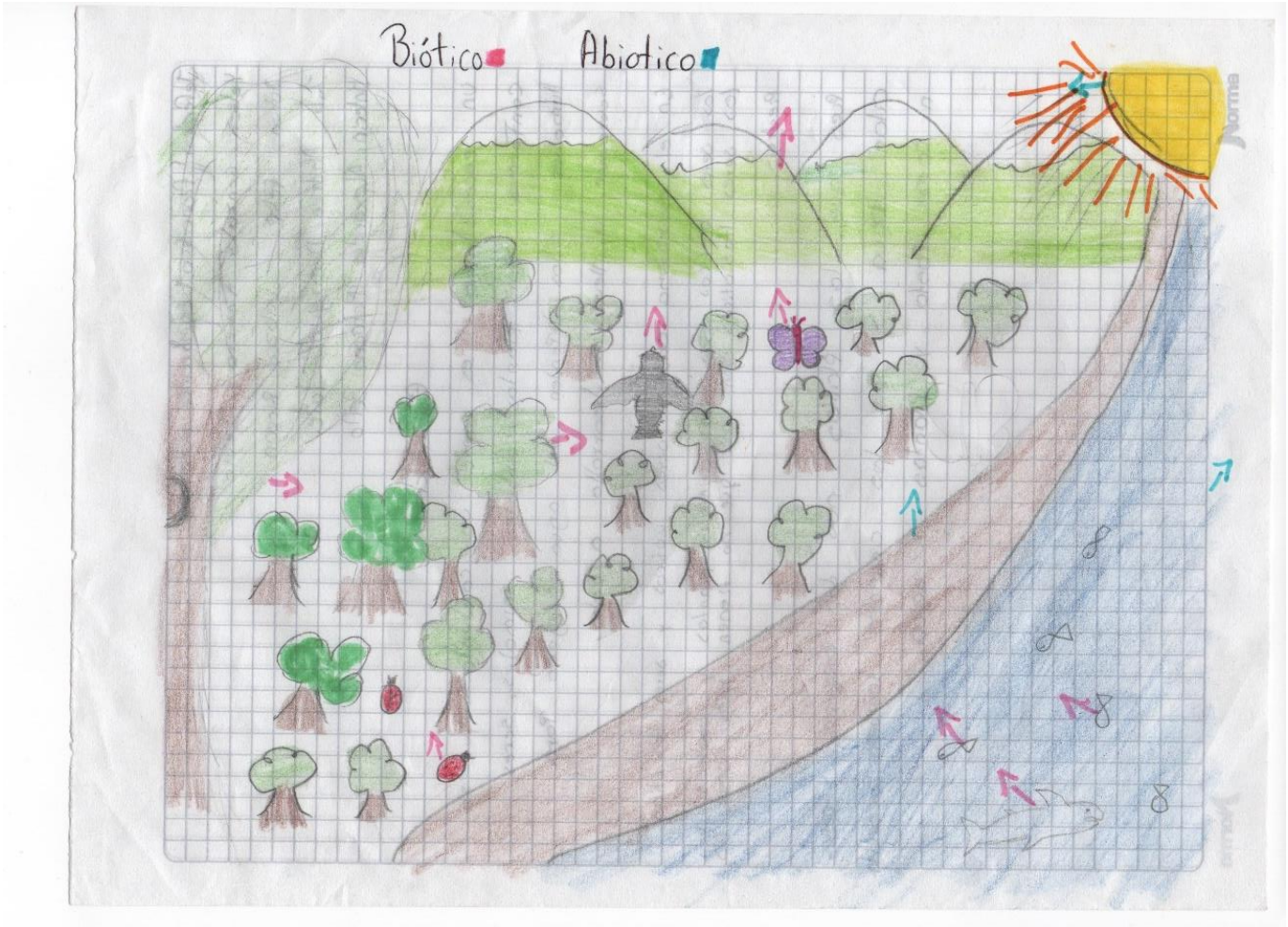
- Angie Catherine Mora Bómez

- Jessica Alexandra Castro Sánchez

- Yuliehd Alexandra Puentes Supelano.

Ecosistemas

- Un ecosistema es un conjunto de seres bióticos y abióticos que viven en la naturaleza, como animales y plantas que necesitan unos de los otros para poder sobrevivir en su hábitat por ejemplo esta la cadena alimenticia ya que los animales y otros seres vivos necesitan el agua y el alimento para poder sobrevivir en su ecosistema ya sea acuático o terrestre en los 2 hay bióticos y abióticos que viven entre sí.



Jefferson Francisco Zambrano Villota

Yelson Gonzalo Forero Deiva

Johan Felipe Uebza Rincon

Lili Andrea Rodriguez Iote

Katerin Alexandra Moreno Bello

Ecosistema

Un ecosistema es como un conjunto que se conforma por plantas, arboles, animales, seres humanos estos dependen del agua oxigeno para sobrevivir y llevar su desarrollo a cabo.

En el ecosistema existen seres vivos y seres habiticos

los seres vivos son los animales plantas y nosotros y los seres abioticos son los que no tienen vida como las piedras.

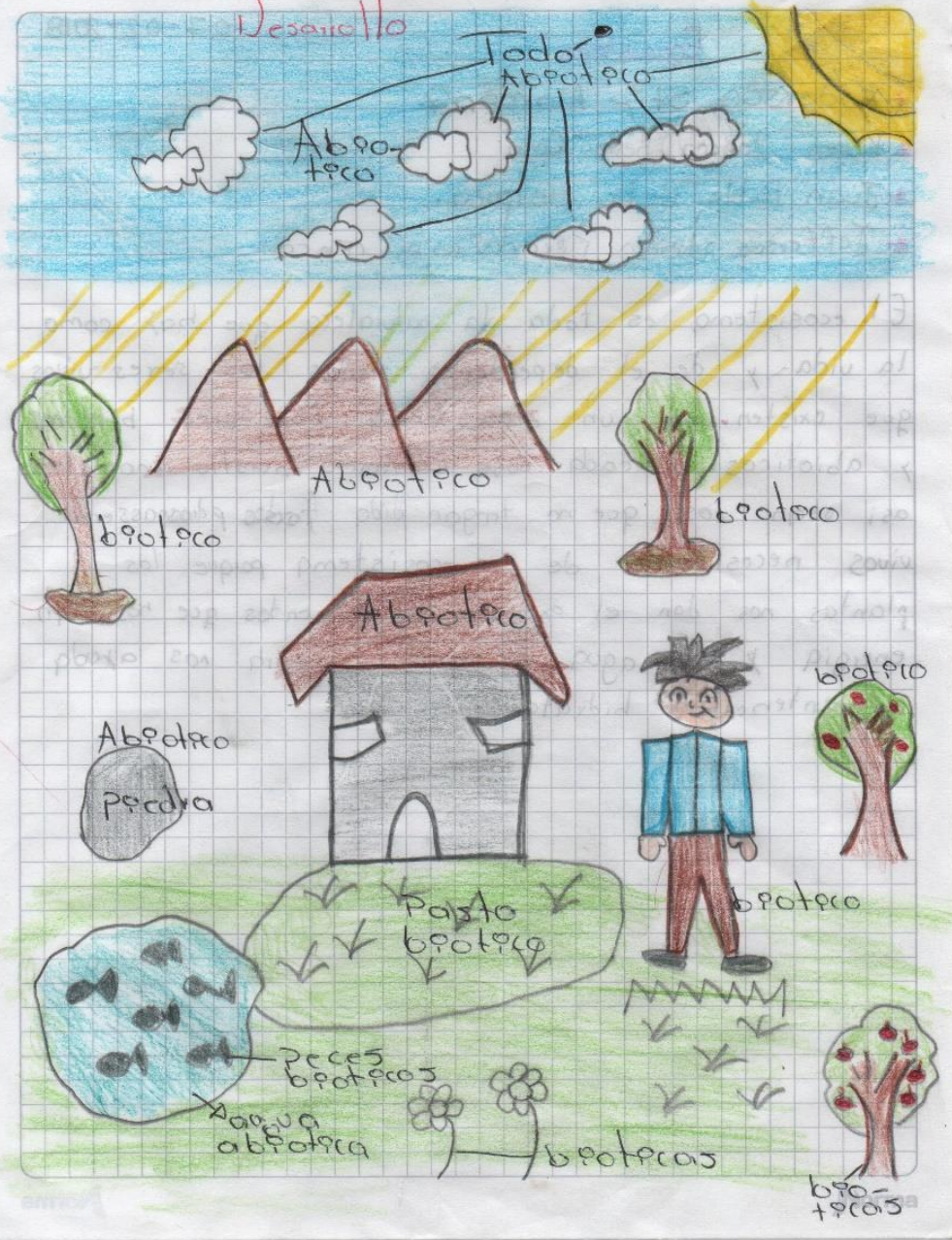
Pues que los plantas nos dan oxigeno y necesitan agua y que los animales tambien necesitan comer pasto y plantas y agua.



sm

Norma

Desarrollo



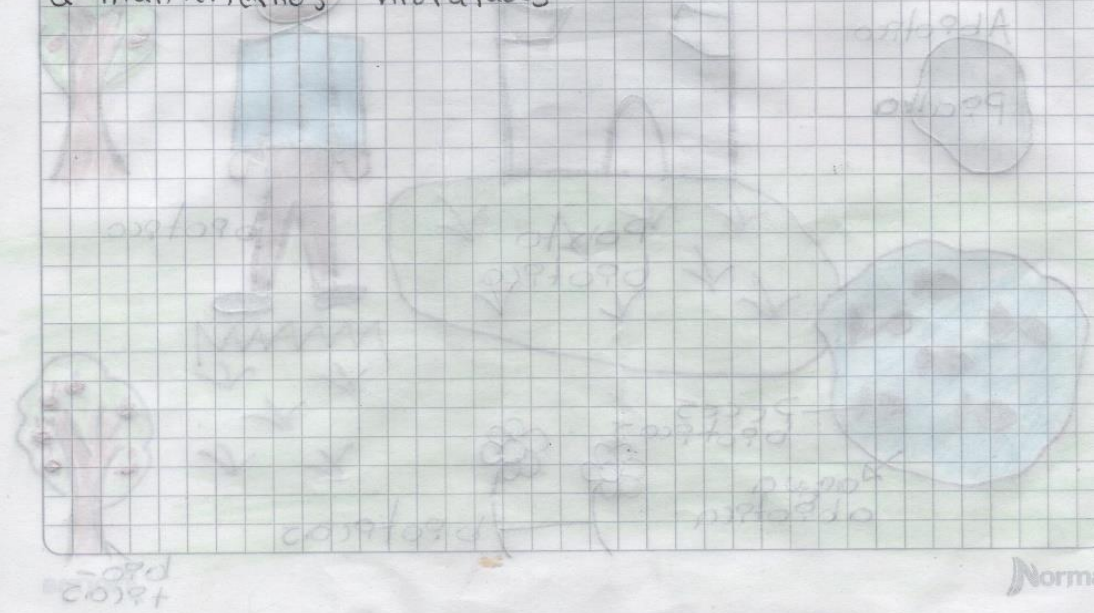
Ecosistema

07-02-2018

- * Anderson Stip Alarcon Q.
- * Karen Lorena Bello Coca
- * Juan Pablo Bello Malpica.
- * Jefferson Steven Perachican reron

702

El ecosistema es toda la naturaleza que hay como la vida y de el dependemos todas los seres vivos que existen. En un ecosistema hay seres bioticos y abioticos y cada cosa conforma nuestro ecosistema asi sean cosas que no tengan vida todos los seres vivos necesitamos de un ecosistema porque las plantas nos dan el oxigeno y alimentos que nos dan energia y el agua de igual manera nos ayuda a mantenernos hidratados.



Norma

< ECOSISTEMA >

Un ecosistema es lo que nos rodea diariamente, la mayoría de un ecosistema son los seres humanos, se dividen en seres abióticos y bióticos. Los bióticos tienen vida y los abióticos son los que no tienen vida. Entre ellos pueden formar cadenas alimenticias.

ejemplo=

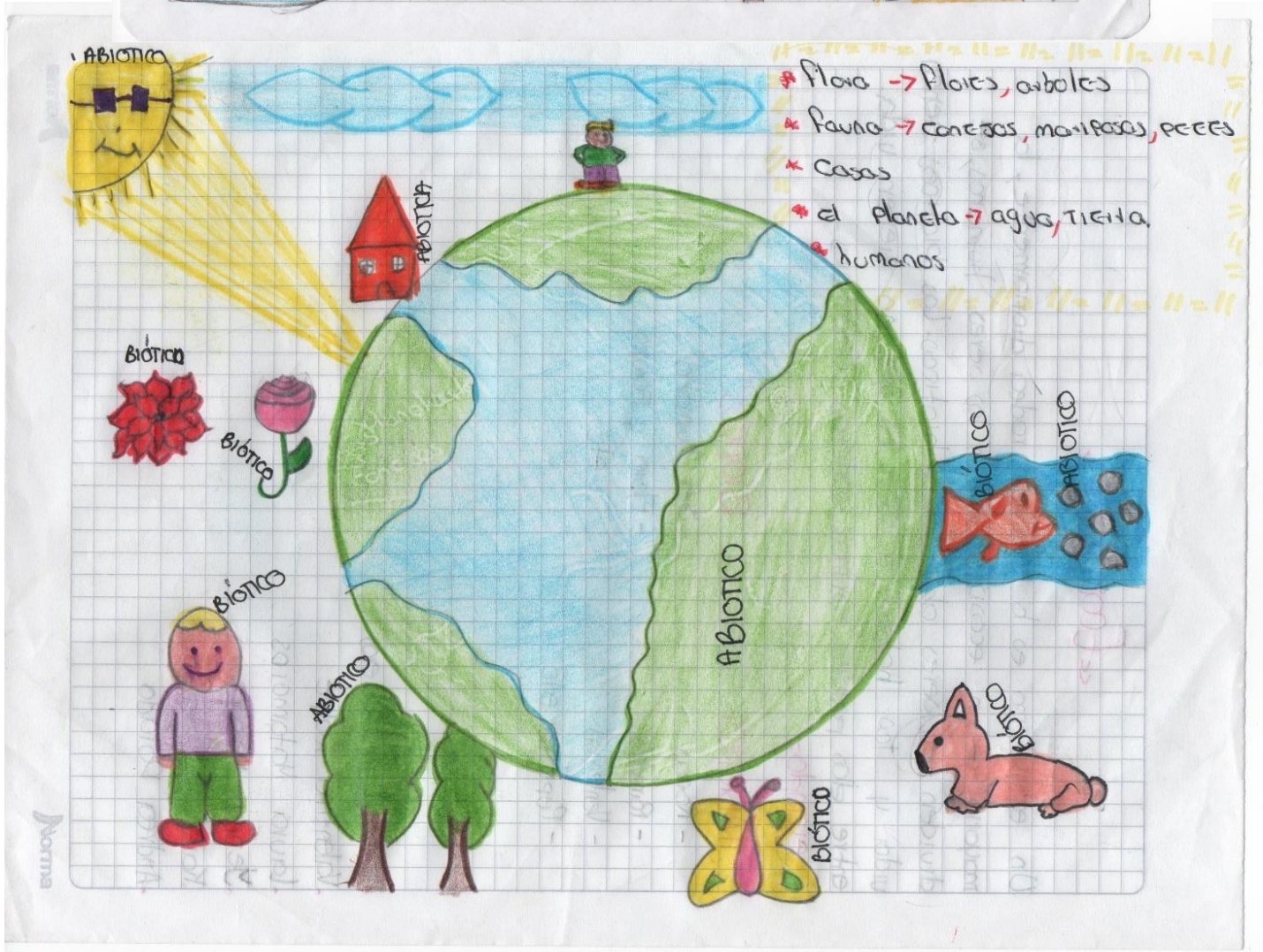
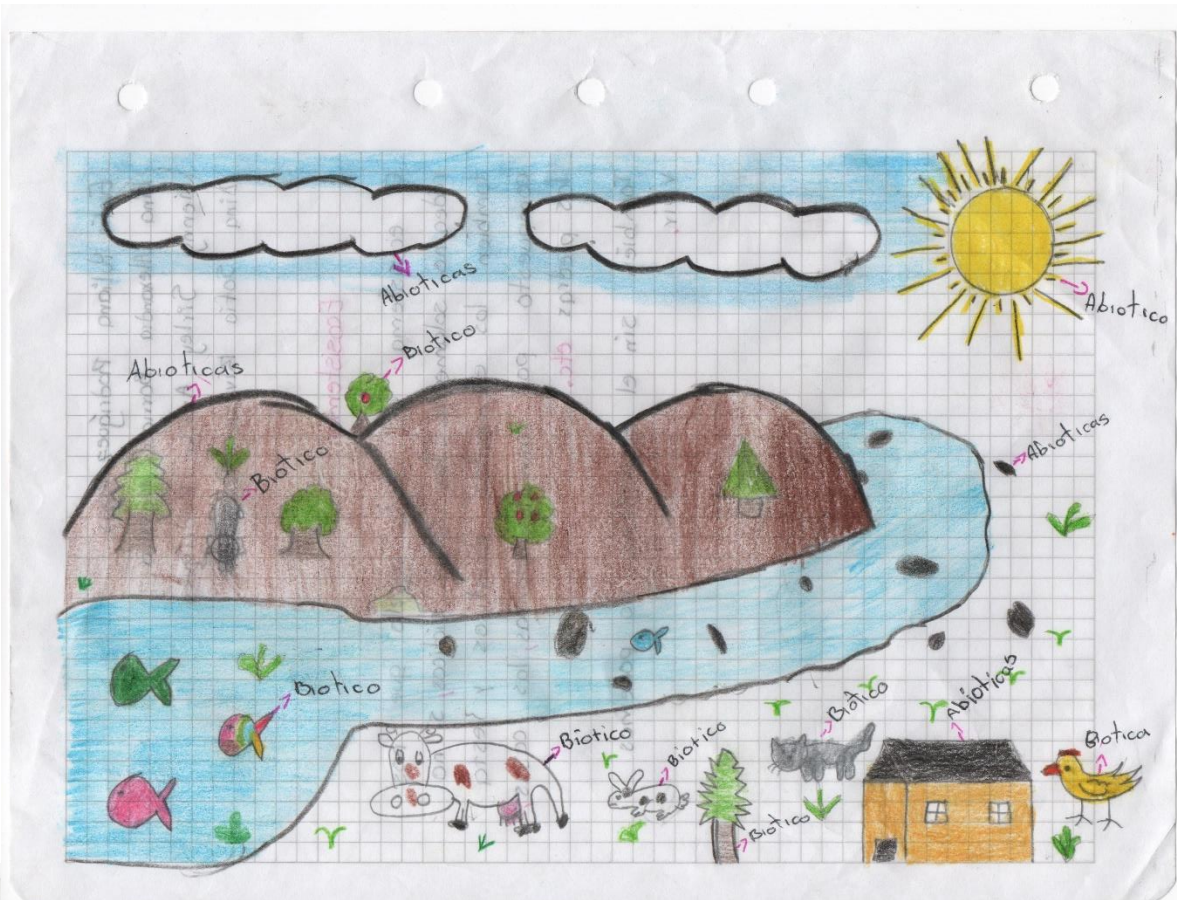
ABIÓTICOS

- Rocas
- Paredes
- Ventanas
- Pupitres etc

BIÓTICOS

- Ser humano
- Flora y Fauna
etc

- Yesica Briyid Riveros
- Valentina Rialfe
- Laura Matamoros
- Jenny Veloz
- Karen Rodriguez
- Andrea Dorado



Evelin Juliana Rodríguez Rojas
Lina Alexandra Barriga Murcia
Kenny Sirley Ardila Rodríguez
Lina Sofia Rivera Poveda

Ecosistema

El ecosistema es todo aquello que nos rodea, no solamente los seres bióticos, si no también los elementos abióticos y esta compuesto por: Animales, plantas, las casas, las piedras etc.

También sin el ecosistema no podemos vivir.



Bioticos

Oveja

Pasto

Árbol

Flor

Abioticos

Tierra

Aire

Bioticos

Pulpo

Peces

Coral

Estrella

Algas

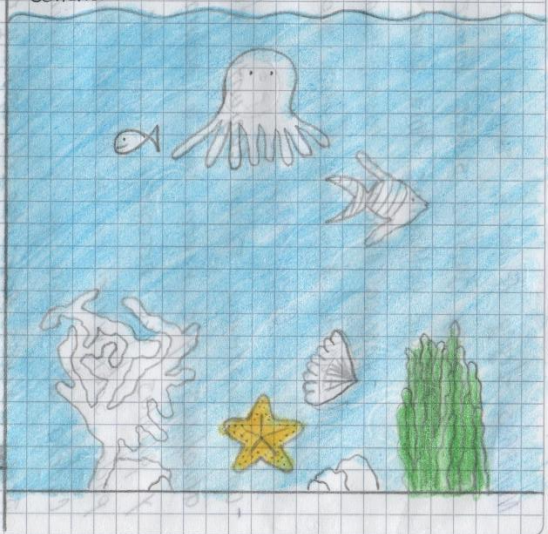
Concha

Abioticos

Piedras

Arena

Agua



norma

Anexo N° 4: fotografías actividad de trabajo práctico reconociendo la biodiversidad local



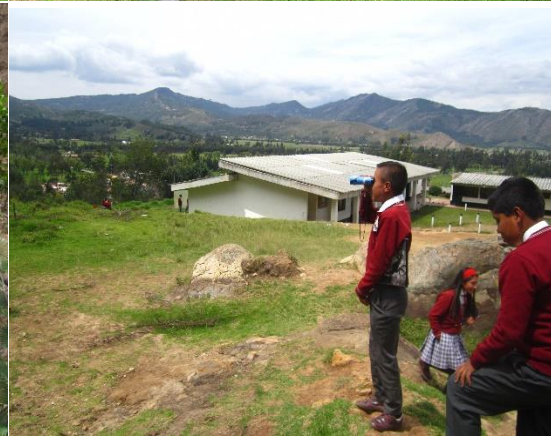




Anexo 5 Actividad reconocimiento de interacciones en el bosque andino





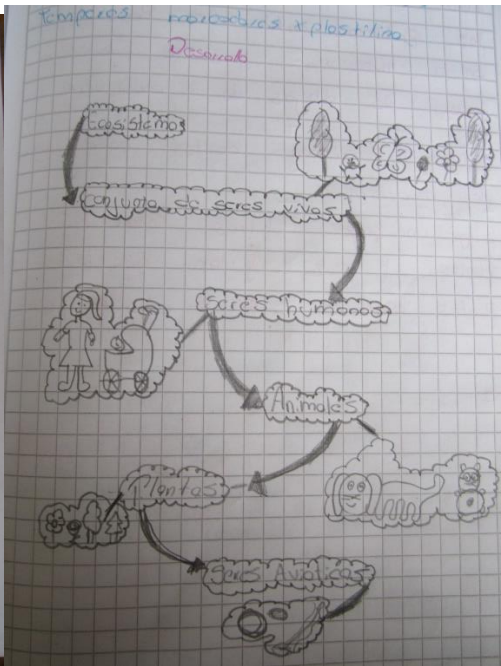
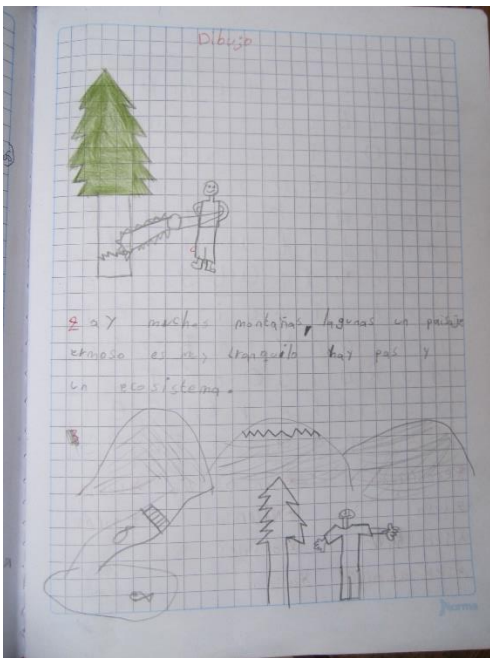




Anexo 6 trabajo de interconectividad ecosistema, trabajo de aula.



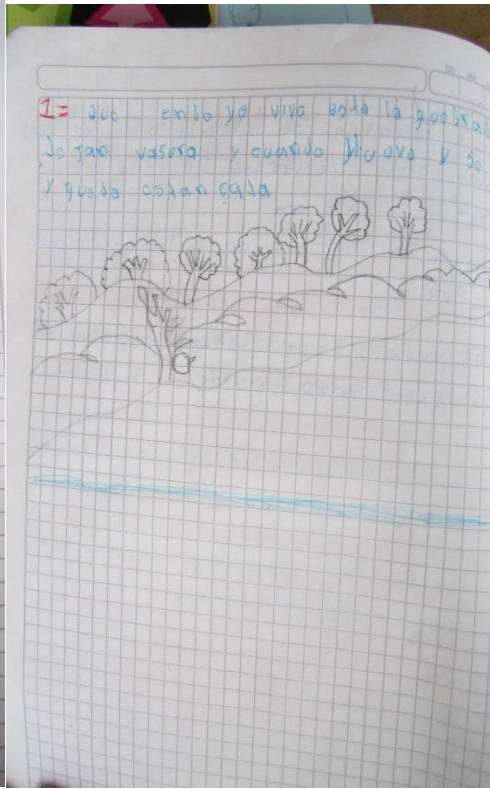


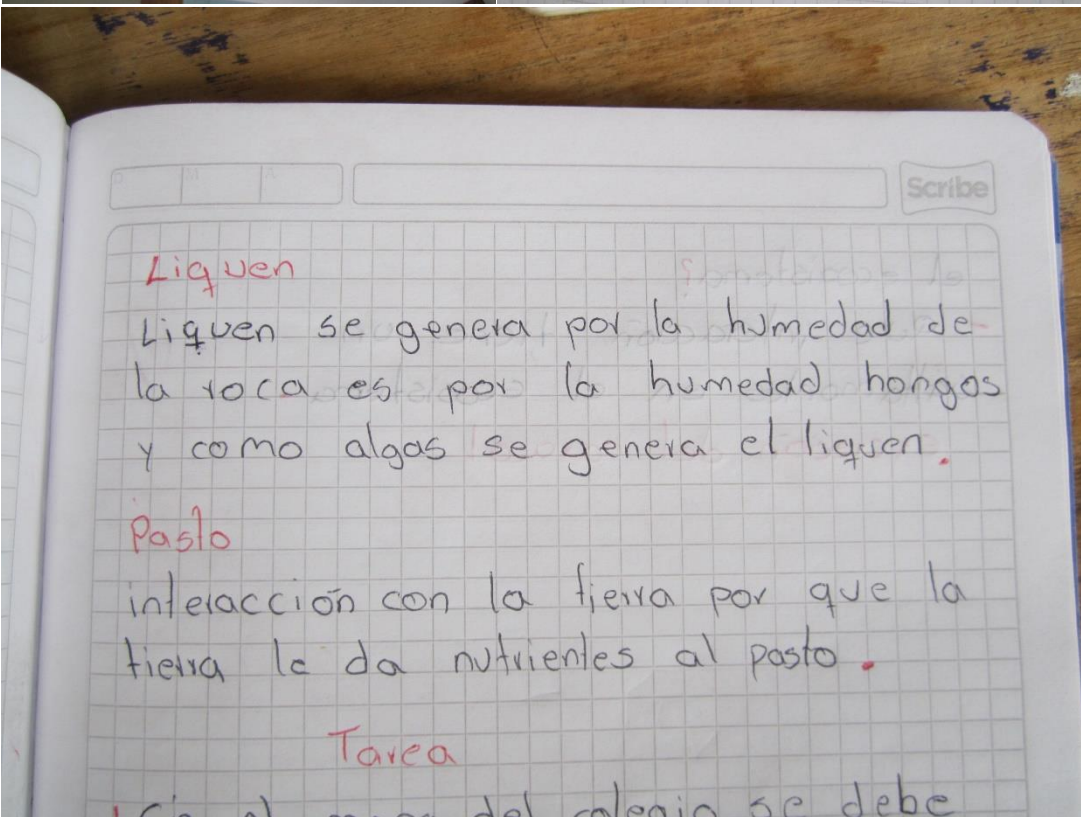
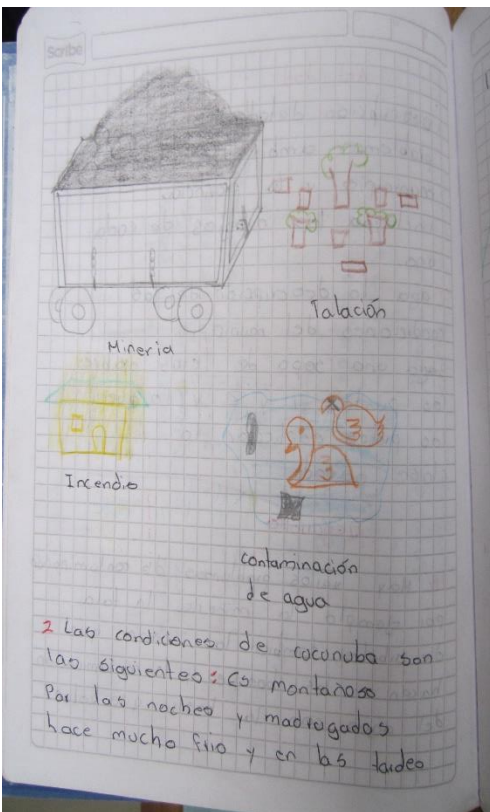


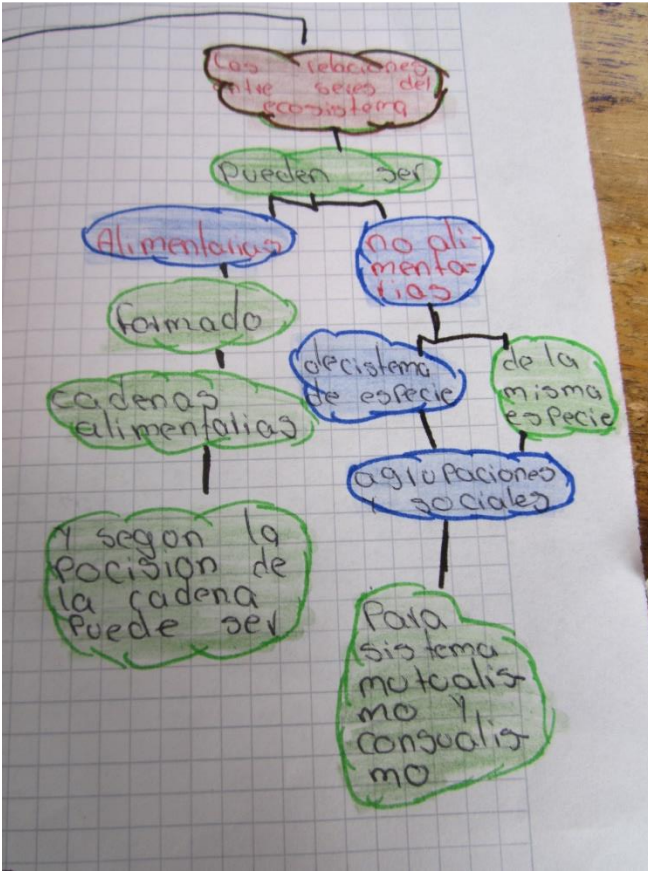
Reservado

Punto uno = ♥ en el municipio de acacumba la contaminación es alta ya que la basura es un fuerte problema ecológico. Pasa que no lo recogemos en las botas de basura sino que lo tiramos en calle y que rompemos a cada rato las plantas y no las dejamos crecer y ~~crecer~~ y afectamos nuestro habitat ♥

Punto dos ♥ el municipio tiene un parque bonito pero siendo así la ciudad está sucia. Segundo hay lindos prados pero los casas están en medio.







IRA/ La contaminación del aire se produce los humos de los hornos de los hornos a base de la quema aunque hay que evitar hacer hornos.

Desarrollo

2. pues que el municipio sea más limpio que no contaminemos ni botemos la basura al piso sino a la canchagua.

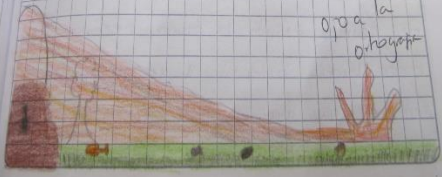
no botemos la basura a los fuertes rios lagunas ni a las alcantarillas porque recoge mucha mugre basura porque se tapa las alcantarillas y da mal aspecto mal haber y nosotros mismos nos podemos enfermar no sigamos botando la basura tenemos que tener limpio ordenado y un buen aspecto tenemos que ayudar al planeta porque los árboles el pasto el agua frutas cosechas



... las condiciones...
 sobre los puntos...
 les explican...

... que hubieran una orden en el municipio...
 porque la gente para comiendo y acaba de comer y...
 lleva el papel en el municipio de cucunuba las...
 problemáticas ambientales son basuras, tala de árboles...
 eso no es justo tatar papeles es mejor tener...
 el municipio limpio y no seguir dejando basuras...
 porque se contamina el medio ambiente y el...
 agua se contamina los árboles y la naturaleza...
 los incendios se provocan a manera de los vidrios...
 pueden atravesar el vidrio y provocar un incendio...
 pueden también dejar los vidrios encima de una...
 piedra para no poder provocar un incendio pero si...
 no están en el suelo se provocan un incendio.


Opa la
 o hoyet



Desarrollo

... que hubieran una orden en el municipio...
 porque la gente para comiendo y acaba de comer y...
 lleva el papel en el municipio de cucunuba las...
 problemáticas ambientales son basuras, tala de árboles...
 eso no es justo tatar papeles es mejor tener...
 el municipio limpio y no seguir dejando basuras...
 porque se contamina el medio ambiente y el...
 agua se contamina los árboles y la naturaleza...
 los incendios se provocan a manera de los vidrios...
 pueden atravesar el vidrio y provocar un incendio...
 pueden también dejar los vidrios encima de una...
 piedra para no poder provocar un incendio pero si...
 no están en el suelo se provocan un incendio.

Opa la
 o hoyet



taller 12 febrero 2018

1- hacer una descripción del área de los
 problemas ambientales presentes en
 y los dibujos de cada uno.

2- hacer la descripción de las condicio-
 nes del municipio

3- haga una sopa de letras sobre los
 puntos uno y dos y lo que los profe-
 sores inspiraron la clase pasada

Desarrollo

✓ RIA en el municipio de cucunuba las
 problemáticas ambientales son:

- basuras que han votados los ciudadanos de
 cucunuba.
- árboles talados que la población que no
 provocado.
- incendios provocados por la comunidad
 por que tiene respeto por el medio
 ambiente por dejar libertad en los bosques
 de nuestro municipio
- que contaminado hoy encia se contami-
 na el aire con los vehículos
 con sustancias químicas.
- contaminación de agua: el agua se
 contamina que mata la gente, rios, lagos
 acaban brillas

Taller

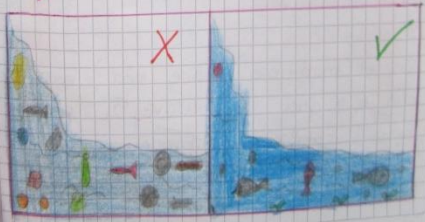
	
	

En el municipio hace sol pero
 una que otra vez llueve. Se manti-
 ene calida por mucho sol
 ni mucho frío.

12.02.18

necesitan nuestros pulmones para poder vivir.

NO prender fogatas ni dejar botellas de vidrio que tengan contacto con los rayos del sol y tener prevención con todo lo que tenga que ver con electricidad ya que esto nos perjudica para mí y toda la comunidad y a que no solo nosotros nos vemos afectados sino también los seres vivos que habitan en nuestro planeta.



Aire contaminado: hoy en día se contamina el aire con los vehículos, con sustancias químicas.

Contaminación de agua: el agua se contamina con las basuras que botan la gente, ríos, lagos, alcantarillas.

1. BASURAS

2. TALACION DE ARBOLES

3. INCENDIOS PROBABLES

4. AIRE CONTAMINADO



El otro problema es que la gente quema fogatas, están a quemar y dejan las fogatas encendidas y cuando los fogatas encendidos y causan incendios y los animales que están los afectan de que utilizan.

2. ¿Qué consecuencia es evidente en un estado actual que las personas que habitan en el no colaboran con evitar la basura a la basura.

LISTA:

- 1. ecosistema
- 2. bióticos
- 3. abióticos
- 4. basuras
- 5. flora
- 6. fauna
- 7. fogata
- 8. ríos
- 9. contaminación
- 10. organismo

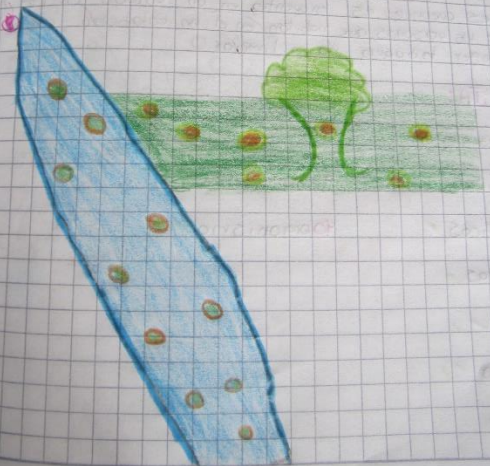
1. Hacer una descripción de fallada de los problemas ambientales de cada uno.

2. Hacer una descripción de las condiciones del municipio.

3. Hacer una sopa de letras con los puntos 1 y 2 y buscar las palabras que se relacionan la clase pasada.

DESARROLLO

El problema fundamental es causa de los residuos que dejan en los calles o fuera de la cancha en las zonas verdes como varios lugares de campo, esta se debe a aquellas personas que los gustan contaminar el medio ambiente.

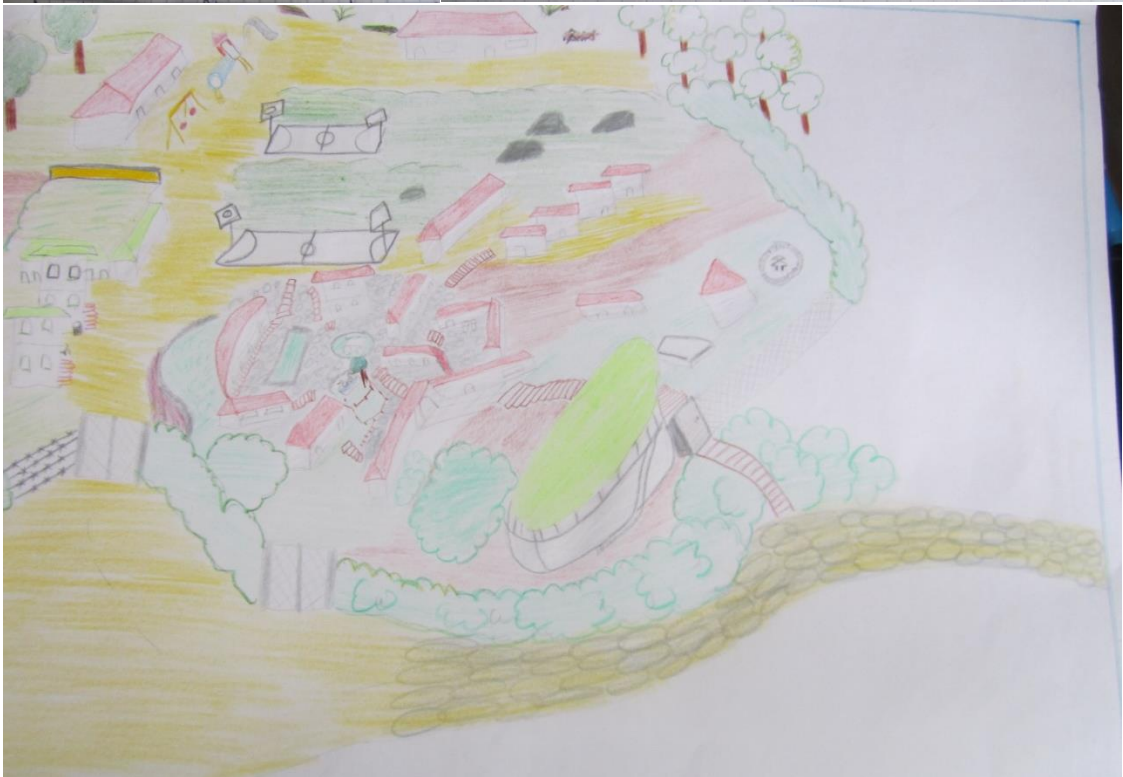


• el otro problema fundamental es el uso de los fogatas, que hacen en las zonas verdes o en escuelas. Otro punto y no lo aseguran y eso crea picara un incendio forestal.



Palabras
 en el municipio hay poca agua que las personas contamina y hay escasez de agua también por aquellos personas contaminan el agua que están aquellos animales o flora y fauna aquellos bosques que también causan grandes enfermedades que puede afectar a los niños o a los

Palabras
 • ecosistema • bosque • fogata
 • biotas • fauna • flora





Scribe




Desarrollo

2da. Pues cucunuba es un pueblo aproximadamente a 8 km de ubate este tambien tiene una temperatura de promedio 8° A 22° tambien presenta lluvias muy fuertes acompañadas de truenos rayos y granizo.

DESCRIPCIÓN

Ubate nos tenemos muchos problemas cuando arrojamos basura a las alcantarillas y cuando llueve se ven muchas inundaciones en el pueblo




2. Esta mal por que no lo sabemos cuidar



- Botamos papeles, somos chismosos y contaminamos mucho...



Anexo 7: Cine foro y algunos escritos reflexivos



REFLEXIÓN

Antes la naturaleza era menos contaminada y los seres vivos vivían bien pero mediante el tiempo el hombre se ha encargado de talar plantas las quitan y a los animales los matan ya nada es igual que antes, a los animales los necesitamos para alimentarnos pero se deberían matar por menos cantidades porque los animales estamos destruyendo y si seguimos así en un futuro no tendremos alimentos por hacer esto. Igual con las plantas, algunos insectos como las abejas y las mariposas son las encargadas de transportar el polen y así las plantas se mantienen vivas pero cuando la gente fumiga las plantas, mata a esos insectos envenenándolos y así nadie llevaría el polen y las plantas se morirían. Y toda la contaminación que el ser humano produce hace que ya la tierra no sea fértil. Algunas cosas que contaminan son como:

La minería: porque produce derrumbes y de esas minas salen agua contaminada que producen la muerte de algunos seres vivos.

Tala de árboles: Porque los árboles son aquellos que nos dan el oxígeno que respiramos y si

Notas de Alexander
Morcno Bello 72

La agricultura ha cambiado la faz de la tierra ahora es el turno de la química y la genética. Unos millones de años habían forjado la vida en la tierra desarrollar eotectonismo en unos siglos la especie humana ha alterado todo aspecto que nos va rodear mañana pero aún se encuentra escondida en la selva en el corazón de Brasil y habita en una meseta de arenisca bañada por lluvias y piedras raras. La llamada Roraima no es una montaña la historia está protegida por un ambiente natural protegido de la contaminación del hombre al acercarnos al acercarnos a Roraima se aprecia la erosión de la tierra en sus primeros días no es un suelo fértil es un mundo de rocas desnudas bañadas con agua y escoria con minerales cuesta creer que la vida se desarrolla en un mundo tan inhóspito si observas con detenimiento puedes observar un tipo de vida diminuta son líquenes mitad algas mitad hongos los líquenes son pioneros los

MajolicaM

Biología

Katerin Alexandra
Morales Bello
7.2

Terra

En tanzania se encuentran unos animales llamados colobos estos animales son monos del antiguo testamento o mundo al amanecer se escucho el aullido de los colobos macho esto marca su autoridad los colobos viven en monadas no son salvajes se dedican a cuidar de sus familias vebe colgado de cielo ha tierra el mundo se debe ver diferente pienso que si hubiera nacido colobo hubiera sido diferente pero ha naci hombre la vida del colobo daa un giro radical el colobo y los suyas su friccion una mision el bos que habia desaparecido y en lugar de bosque habrian sembrado tc el colobo nunca habia visto algo semejante lo que tampoco habia visto era ya el hombre se quedaba observando me mientras yo sembraba el tc el colobo no habia comprendido que ese era mi territorio asi que lo capturé

MajolicaM

Nombre: Lina Alexandra Barriga Murcia Fecha: 7 03 2018

Profesor: Juan Camilo Bojaca Victoria Materia: Biología

Institución: Institución educativa Divino. Curso: 702 Nota:

Escrito reflexivo

Los gueneros protegían a su familia talando los árboles para construir sus viviendas desde entonces en pasado muchísimos años y los hombres se encargaron de dibujar a los árboles y animales en vez de cuidarlos y los pocos que hay los matan para su consumo. Hace miles de años la montaña era una consejera del universo cual quier cuerpo podía explorar en el planeta tierra fuera científicos o no los fueran porque iban de generación en generación exploraba el reino vegetal y el reino animal su sitio favorito era el amazonas porque tenía árboles y plantas diversos y sus caminos muy oscuros indispensables. De acuerdo a la explotación de plantas y animales la atmósfera se está dañando porque no lo cuidamos.

La tierra a sufrido muchos daños hace cerca del descuido de los humanos porque la han contaminado y la han explorado, pero ella resiste todo ella nos regala todo lo que necesitamos, el agua, algas, peces, animales, etc

Y muchos lugares donde encontramos diversas manantiales de agua cristalinas y poras donde encontramos animalitos frágiles y otros grupos de

animales salvajes y peligrosos en otro lado eran

Anexo 8: Actividad de intervención, el juego como forma de evaluación. Y preparación de la campaña de divulgación.





Anexo 9: Fotografías campaña de divulgación.



