

**RELACIÓN ENTRE LAS CONCEPCIONES Y LAS PRÁCTICAS DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL DE UNA MAESTRA: UN ESTUDIO DE CASO**



MARIANA QUINTERO CASTILLO

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
ÉNFASIS EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
SANTIAGO DE CALI**

2016

**RELACIÓN ENTRE LAS CONCEPCIONES Y LAS PRÁCTICAS DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL DE UNA MAESTRA: UN ESTUDIO DE CASO**

MARIANA QUINTERO CASTILLO

Mg. MARÍA CLAUDIA SOLARTE ECHEVERRY

Directora de Tesis

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
ÉNFASIS EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
SANTIAGO DE CALI**

2016

“Cuando contemplo el lapso de mi vida, que será devorado por la eternidad que ya pasó y la que vendrá, el pequeño espacio que ocupo o que simplemente veo, cubierto por la infinitud ilimitada de los espacios que no conozco y que no me conocen, siento miedo y me pregunto por qué estoy aquí y no allá, pues no existe ninguna razón por la cual deba estar aquí y no allá, ahora y no después, ¿Quién me ha puesto aquí?”

Blaise Pascal

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar este trabajo deseo agradecer a Dios por brindarme la posibilidad de alcanzar esta meta. A mi esposo Javier y a mis hijos Laura Catalina y David Alejandro, quienes con infinito amor y comprensión me acompañaron durante las dos etapas de mi vida en las cuales trabajé para cumplir este propósito. A mi Directora de Tesis María Claudia Solarte Echeverry, quien no solo me asesoró desde su calidad profesional, sino que además me contagió de optimismo y esperanza para avanzar y perseverar en un clima de paz interior y confianza en Dios. A mi mamá por sus oraciones para que pudiera terminar y “no estudiara más”. A la profesora Alexandra por permitirme admirar su vocación de Ser Maestra. A mis hermanos, amigos y amigas que se alegraron al saber que reiniciaba, avanzaba y terminaba mi Tesis de Maestría.

A todos muchas gracias, los llevo en mi corazón.

CONTENIDO

	pág.
RESUMEN.....	13
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
1.1. Justificación.....	18
1.2. Antecedentes.....	21
1.3 Planteamiento del problema	34
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA.....	41
2.1 Definiciones y caracterización de la educación ambiental.....	42
2.1.1 <i>La E.A como un proceso permanente</i>	42
2.1.2 <i>La E.A como un proceso que permite la comprensión global del medio ambiente</i>	44
2.1.3 <i>La E.A como un movimiento ético</i>	45
2.1.4 <i>La Educación Ambiental como un acto político para la transformación social</i>	48
2.1.5 <i>La Educación Ambiental como un proyecto de transformación del sistema educativo</i>	53
2.2 Los saberes y las concepciones de los maestros en educación ambiental.....	60
2.3 Las corrientes y los modelos de E.A	65
2.3.1 <i>Modelo resolutivo: Corriente resolutiva</i>	69
2.3.2 <i>Modelo naturalista: corriente naturalista</i>	71
2.3.3 <i>Modelo Antropocéntrico: corrientes recursista y de la sostenibilidad</i>	73
2.3.4 <i>Modelo Activista</i>	74
2.3.5 <i>Modelo sistémico</i>	77

2.3.5.1 Perspectiva interdisciplinaria.....	82
2.3.5.2 Perspectiva científica y tecnológica	83
2.3.5.3 Perspectiva social	85
2.3.5.4 Perspectiva estética	87
2.3.5.5 Perspectiva ética.....	88
 CAPÍTULO 3: HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	90
3.1 Hipótesis.....	90
3.2 Objetivos	90
3.2.1 Objetivo general	90
3.2.2. Objetivos Específicos.....	90
3.3 Aspectos metodológicos	91
3.3.1 Caracterización del estudio de caso	92
3.3.2 La selección del caso	93
3.4 La elección de los métodos	96
3.4.1 Las encuestas	97
3.4.1.1 Del cuestionario piloto al cuestionario final para la encuesta a la maestra.	99
3.4.1.2 Del cuestionario piloto al cuestionario final para la encuesta a los estudiantes.	108
3.4.2 Observaciones de clase.....	113
3.4.3 La entrevista a la maestra.....	114
3.4.4 La revisión de documentos.....	117
3.5 Análisis de datos.....	119
3.5.1 El análisis del contenido del discurso	121
3.5.2 Categorías y subcategorías	122
 CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	125
4. 1. Resultados del análisis y la interpretación de datos de la encuesta y la entrevista a la maestra	126
4.1.1 Proceso para el análisis e interpretación de la encuesta a la maestra.	126

4.1.2 <i>Proceso para el análisis e interpretación de la entrevista a la maestra.....</i>	129
4.1.3 <i>Resultados encuesta y entrevista a la maestra</i>	135
4.2 Resultados del análisis y la interpretación de datos observación de clases y revisión de documentos.	141
4.2.1 <i>Proceso para el análisis e interpretación de las observaciones de clase...</i>	141
4.2.2 <i>Proceso para el análisis e interpretación de la revisión de documentos...</i>	184
4.2.3 <i>Resultados del análisis de las observaciones de clase y la revisión de documentos</i>	186
4.3 Resultados del análisis y la interpretación de la encuesta a los estudiantes.....	200
4.3.1 <i>Resultados del análisis de la encuesta a los estudiantes</i>	200
4.3.1.1 <i>Resultados del análisis preguntas abiertas: segunda parte de la pregunta 2 y las preguntas 3 y 6.</i>	203
4.3.1.2 <i>Resultados del análisis preguntas cerradas: preguntas 4 y 5. Escalas de Lickert.</i>	211
4.4 Triangulación.....	216
4.4.1 <i>Relación entre las concepciones de la maestra y sus prácticas de educación ambiental</i>	223
 CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES	227
 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	231
 ANEXOS	236

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1 Definiciones de E.A.....	59
Figura 2. Componentes del conocimiento profesional del educador ambiental que determinan su modelo didáctico personal (explícito o implícito).	62
Figura 3. Secuencia de clases observadas, propósitos y tiempo de registro.	142
Figura 4. Triangulación de los resultados	217

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Maestros que participaron en la prueba piloto. Empleo actual, educación y años de experiencia en E.A	106
Cuadro 2. Intencionalidad de las preguntas de la entrevista semiestructurada relacionada con la observación de la clase 1.....	116
Cuadro 3. Documentos seleccionados y su estructura	117
Cuadro 4. Categorías y subcategorías para el análisis del contenido del discurso presente en los diferentes instrumentos de recolección de información.	123
Cuadro 5. Análisis del contenido del discurso encuesta a la maestra	128
Cuadro 6. Análisis de la entrevista realizada a la profesora. Codificación y ubicación de las unidades de análisis en las subcategorías.	131
Cuadro 7. Agrupación de las unidades de análisis, proposiciones e interpretaciones. Concepción de Ambiente y de Educación Ambiental de la Maestra.....	136
Cuadro 8. Agrupación de las unidades de análisis, proposiciones e interpretaciones. Actividades que propone la Maestra.	137
Cuadro 9. Revisión de documentos: interpretación unidades de análisis de las respuestas dadas por la maestra.....	185
Cuadro 10. Análisis de la encuesta realizada a los estudiantes. Codificación y ubicación de las unidades de análisis en las subcategorías. Segunda parte de la Pregunta 2.....	203

Cuadro 11. Análisis de la encuesta realizada a los estudiantes. Codificación y ubicación de las unidades de análisis en las subcategorías. Pregunta 3.	204
Cuadro 12. Análisis de la encuesta realizada a los estudiantes. Codificación y ubicación de las unidades de análisis en las subcategorías. Pregunta 6.	205
Cuadro 13. Agrupación de las unidades de análisis, proposiciones e interpretaciones. Concepción de Ambiente de los estudiantes. Preguntas abiertas: Segunda parte de la pregunta 2, pregunta 3 y 6.	207
Cuadro 14. Agrupación de las unidades de análisis, proposiciones e interpretaciones Actividades en que participan los estudiantes. Preguntas abiertas: Segunda parte de la pregunta 2, pregunta 3 y 6	208
Cuadro 15. Tabulación de las respuestas a la pregunta 4. Encuesta a estudiantes.	212
Cuadro 16. Tabulación de las respuestas a la pregunta 5. Encuesta a estudiantes.	213
Cuadro 17. Resultados utilizados para realizar la triangulación.	218

LISTA DE GRÁFICOS

Pág.

Gráfico 1. Concepción de ambiente de la maestra. Encuesta y entrevista.	139
Gráfico 2. Concepción de E.A de la maestra. Encuesta y entrevista.	139
Gráfico 3. Actividades que propone la maestra. Encuesta y entrevista.	140
Gráfico 4. Participación de los estudiantes en proyectos de E.A.....	202
Gráfico 5. Concepción de ambiente de los estudiantes. Encuesta a estudiantes.	209
Gráfico 6. Actividades en que participaron los estudiantes. Encuesta a estudiantes. ...	210
Gráfico 7. Actividades en que participan los estudiantes.....	214
Gráfico 8. Importancia de las actividades en que participan los estudiantes.	215
Gráfico 9. Resultado 1. Encuesta y entrevista la maestra	221
Gráfico 10. Resultado 2. Observaciones de clase y revisión de documentos	222
Gráfico 11. Resultado 3. Encuesta a estudiantes.....	223

LISTA DE ANEXOS

Pág.

Anexo A. Del cuestionario piloto al cuestionario final para la encuesta a la maestra.	236
Anexo B. Cuestionario final encuesta a la maestra.....	245
Anexo C. Del cuestionario piloto al cuestionario final para la encuesta a los estudiantes.	248
Anexo D. Cuestionario final encuesta a estudiantes	250
Anexo E. Transcripción de la entrevista realizada a la maestra.....	252
Anexo F. Folleto: Concurso. “Pon tu semilla para construir un mundo mejor”	260

RESUMEN

En esta investigación se analiza la relación entre las concepciones de una maestra y sus prácticas de Educación Ambiental; teniendo como referentes cinco modelos de E.A: resolutivo, antropocéntrico, naturalista, activista y sistémico. Se aplicó la metodología cualitativa del estudio de caso. Los datos se obtuvieron a partir de la información arrojada por encuestas a los estudiantes, una encuesta y una entrevista a la maestra, las observaciones de clase y la revisión de documentos. Los resultados permitieron identificar las concepciones de la maestra sobre ambiente y E.A como también las características del modelo de E.A presente en sus prácticas. La triangulación permitió establecer la relación existente entre sus concepciones y su práctica cuando enseña E.A. Esta información le puede servir a la maestra para valorar las características de su modelo que son acordes con un enfoque sistémico y tomar nuevas decisiones para contribuir con mayor eficiencia a la E.A deseada.

Las conclusiones derivadas de este estudio de caso pueden asociarse a otras investigaciones para orientar la toma de decisiones en materia de la formación de maestros que con su labor docente se vinculan a los PRAE de las instituciones educativas. En consecuencia esta investigación es un aporte valioso para que las prácticas de E.A de los maestros en ejercicio docente y en formación puedan aportar con mayor efectividad en la construcción de un cambio social acorde con los fines de la E.A.

Palabras Claves: Educación Ambiental (E.A), Modelos de Educación Ambiental, Concepciones de los maestros sobre E.A, Prácticas de los maestros sobre E.A, estudio de caso.

INTRODUCCIÓN

El deterioro ambiental actual demanda de manera urgente una reflexión sobre cuáles deben ser las características de las prácticas de los maestros que conlleven a la formación de ciudadanos comprometidos con el ambiente. Nos referimos a prácticas de Educación Ambiental (E.A) que logren impactar la escala de valores de los individuos de tal manera que fundamenten sus actuaciones desde una ética evidenciable en relaciones de equidad, convivencia pacífica y respeto por todas las formas de vida (Torres, 2002).

Se requiere una E.A que logre movilizar los pensamientos que subyacen a las actuaciones y los hábitos de los seres humanos. Estos pensamientos se configuran a lo largo de toda la vida por la interacción de diversos agentes educativos, algunos de ellos no necesariamente pertenecen al sistema escolar: la familia, los medios de comunicación y la sociedad en general. En este orden de ideas, la E.A deseada es aquella cuyas prácticas le permitan a los individuos construir un conocimiento reflexivo y crítico sobre el ambiente partiendo de la premisa que este es un sistema con componentes físicos, químicos, biológicos, sociales y económicos en interacción permanente. De igual manera esa E.A les debe dotar de las competencias necesarias para participar en la gestión de un cambio social a partir del cuestionamiento del actual modelo de desarrollo socioeconómico (Torres, 2002; García 2004).

Reconocer la relación entre los pensamientos de los individuos y sus actuaciones nos lleva a plantear que las actuaciones de los maestros también están influenciadas por una serie de ideas y creencias que construyen a lo largo de su vida y que van configurando unos rasgos distintivos en su quehacer pedagógico; estas ideas surgen como un

aprendizaje informal, son persistentes y difíciles de modificar (Marcelo y Vaillant, 2009). En este trabajo nos referiremos a estas creencias como concepciones. *Nuestra hipótesis de trabajo es que las concepciones que tienen los maestros sobre el ambiente y la E.A se reflejan en su modelo de enseñanza de E.A; en relación con lo que enseñan, las actividades que realizan y sus propósitos.*

Teniendo en cuenta la hipótesis anterior este trabajo tiene como objetivo principal realizar un estudio de caso para establecer la relación que existe entre las concepciones que tiene una maestra sobre Educación Ambiental y sus prácticas de enseñanza. Para lograrlo se siguió una metodología que incluyó: diseñar instrumentos que permitieran identificar sus concepciones, realizar un análisis de contenido a partir de la información recogida en encuestas a la maestra y a los estudiantes, una entrevista a la maestra, las observaciones de clase y la revisión de documentos, identificar e interpretar las concepciones que tiene la maestra y en consecuencia analizar sus prácticas escolares para reportar el modelo pedagógico que implementa. Finalmente realizar un proceso de triangulación a partir de los datos obtenidos para identificar cómo las concepciones de la maestra inciden en sus prácticas pedagógicas.

Para cumplir con el objetivo de la investigación se realizó un estudio de caso porque su carácter cualitativo permite “comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigará) acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados” (Sampieri, Fernández y Baptista, 2010, p. 364). Nos interesaba comprender y explorar a profundidad las concepciones y prácticas de E.A de la maestra para responder

la pregunta: ¿Cómo las concepciones de una docente sobre Educación Ambiental inciden en sus prácticas pedagógicas?

Para el estudio se seleccionó una maestra que labora en una Institución Educativa (I.E) comprometida con la E.A, la cual es reconocida en la región por su PRAE. La maestra tiene un nivel educativo y una formación profesional que se manifestaron en un modelo pedagógico claro el cual brindó elementos importantes al realizar el análisis. Otras cualidades favorables para la investigación fueron los deseos de la maestra para contribuir a la E.A de sus estudiantes y su interés en aportar a la investigación. De igual manera en el estudio participaron 8 estudiantes del curso en el cual se observaron las clases, se estableció un procedimiento para que seleccionar esta muestra de tal manera que por sus características fuera óptima para el objetivo del estudio (Grasso, 2006).

Como se mencionó anteriormente los datos para el estudio fueron obtenidos a través de una encuesta y una entrevista a la maestra, encuestas a los estudiantes, observaciones de clase y la revisión de documentos. Para develar el significado de los datos se utilizó la estrategia de análisis de contenido; mediante la cual se separaron e identificaron unidades de análisis, se agruparon y finalmente se interpretaron de acuerdo a categorías y subcategorías previamente establecidas. Las categorías fueron cinco correspondientes a los modelos de E.A. naturalista, resolutivo, antropocéntrico, activista y sistémico. Cada modelo se dividió en tres subcategorías: La concepción de ambiente, la concepción de E.A y las características de las actividades (Valbuena en Páramo, 2013). Una técnica complementaria fue el análisis de gráficos derivados de las respuestas de los estudiantes a preguntas cerradas utilizando escalas de Likert. Estos procedimientos

revelaron las conclusiones que constituyeron los resultados de la investigación, los cuales fueron validados a través de una triangulación

El informe de este estudio está estructurado en cinco capítulos que se describen brevemente a continuación.

En **el capítulo 1**, se presenta porqué es importante identificar la relación entre las concepciones de una maestra y sus prácticas de E.A, los beneficios que se conseguirán al realizar esta investigación, la revisión de los antecedentes y el planteamiento del problema.

En **el capítulo 2**, siguiendo una revisión bibliográfica, se analizan diversas aproximaciones conceptuales sobre lo que es la E.A, la relación entre las concepciones de los maestros y sus prácticas de enseñanza y se estructuran cinco modelos de E.A. Para cada modelo se identifica una concepción de ambiente y de E.A, como también las características de las actividades correspondientes.

En **el capítulo 3**, se plantean los objetivos y los aspectos metodológicos que incluyen la caracterización del estudio de caso, la elección de los métodos e instrumentos para recoger la información y el análisis del contenido como estrategia para sistematizar, analizar e interpretar los datos.

Una vez establecidos los asuntos anteriores, en **el capítulo 4** se presentan los resultados de la investigación mostrando detalladamente cómo se analizaron e interpretaron los datos obtenidos a través de los diversos métodos. Al final del capítulo se validan los resultados a través de la triangulación.

Finalmente, en **el capítulo 5** se exponen las conclusiones derivadas del estudio de caso.

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Justificación

La crisis ambiental actual exige una Educación Ambiental que contribuya a la formación de ciudadanos capaces de establecer una nueva manera de relacionarse entre ellos y con los demás seres vivos. Por lo tanto, se requiere que los maestros lleven al aula estrategias que propicien la reflexión alrededor de los pensamientos y valores que subyacen las actuaciones de los seres humanos en el marco del actual modelo de desarrollo socioeconómico. De igual manera la E.A debe dotar a los ciudadanos de las competencias necesarias para participar en la gestión de un cambio social (Torres, 2002; García 2004).

Se encuentra que, a pesar de la normatividad existente y los esfuerzos de algunos agentes educativos, las estrategias de E.A planteadas no contribuyen a la transformación social deseada. Lo que se observa en la práctica es que los cambios en la manera en que los individuos se relacionan con el ambiente se han presentado a un ritmo que no es ni siquiera ligeramente próximo al avance en las conceptualizaciones sobre los fines de la E.A (García, 2004). La sociedad sigue desarrollándose de acuerdo a un modelo socio-económico que no es compatible con la conservación del ambiente; no se evidencia un cambio en las actitudes ni en los comportamientos de los individuos y por tanto tampoco en la sociedad.

Diversos autores González (1996), Torres (2002), Vega y Álvarez (2005) y García (2004) han propuesto elaboraciones teóricas que coinciden con el enfoque sistémico que al ser llevadas a la práctica seguramente favorecerían un cambio individual y social para

solucionar la crisis ambiental actual. Dichas elaboraciones teóricas permiten identificar diferentes aproximaciones al deber ser de la E.A:

- La E.A debe ser un proceso permanente.
- La E.A debe ser un proceso que permita la comprensión global del medio ambiente.
- La E.A debe ser un movimiento ético.
- La Educación Ambiental debe ser un acto político para la transformación social.
- La Educación Ambiental debe ser un proyecto de transformación del sistema educativo.

Estas aproximaciones son complementarias, cada una de ellas pone de relieve aspectos fundamentales de la E.A, basándose en la idea de que es necesaria la construcción de una nueva sociedad y en esa tarea el sistema educativo tiene un gran poder porque tiene la capacidad de incidir en la construcción de conocimientos y modos de pensar de los individuos.

La idea anterior reconoce la trascendencia del quehacer pedagógico de los maestros en la consecución de los fines de la E.A, porque las decisiones que ellos toman, los contenidos que seleccionan, las actividades que implementan y el discurso que manejan son el marco desde el cual los estudiantes construyen conocimientos, valores, formas de pensar y visiones sobre el mundo. Estas decisiones que toman los maestros configuran su modelo de enseñanza y están determinadas por los conocimientos y las concepciones que ellos tienen sobre el proceso enseñanza-aprendizaje, los propósitos de su disciplina, de la E.A y su visión del mundo (García, 2004).

En el campo de la E.A se encuentra que no hay una única concepción de Educación Ambiental; todo lo contrario, esta se considera un ámbito de pensamiento y acción en el que predomina la heterogeneidad y el debate alrededor de las prácticas de los maestros; las cuales son influenciadas por su concepción sobre el ambiente y el propósito de la E.A (Sauvé, 2004). En consecuencia al revisar la literatura se identifican diversos discursos, visiones y maneras de concebir la acción educativa con el propósito de mejorar la relación con el ambiente.

Para efecto de esta investigación, las diversas maneras de concebir la E.A se agruparon en cinco modelos de E.A: resolutivo, naturalista, antropocéntrico, activista y sistémico. Cada uno de estos modelos presenta una forma de concebir la E.A y el ambiente, como también el tipo de actividades que los caracterizan. Dichos modelos ameritan ser analizados a la luz de un estudio de caso en la práctica de una maestra que labora en una Institución Educativa, cuyo énfasis está en la E.A.

Teniendo en cuenta lo anterior, el estudio de caso sería útil para identificar si existe una relación entre las concepciones de la maestra y sus prácticas de E.A., de acuerdo con los cinco modelos de E.A ambiental seleccionados como referentes para la investigación.

Por otro lado, en la literatura también se encontró que el modelo de E.A que mayor contribución puede hacer a la construcción de una sociedad en la que se establezcan unas relaciones adecuadas entre los seres humanos y de estos con el entorno es el sistémico. Como su nombre lo indica, este modelo asume el ambiente como un sistema cuyo estudio permite comprender las realidades y problemáticas ambientales que surgen en las interacciones entre subsistemas naturales, sociales y culturales; es decir, analiza

la dinámica compleja que resulta de las relaciones entre los seres humanos, los demás seres vivos y todos los elementos del medio en el marco de diversas alternativas de desarrollo (Torres, 2002; Sauvé, 2004; García, 2004).

Desde luego que la identificación de relaciones entre las concepciones de la maestra y sus prácticas de E.A. le pueden servir para valorar las características de su modelo que son acordes con la E.A. deseada y tomar nuevas decisiones para contribuir con mayor eficiencia a ella.

Aunque las conclusiones de este trabajo por tratarse de un estudio de caso no pretenden ser generalizaciones (Stake, 1999; Simons 2011), sí pueden asociarse a otras investigaciones para orientar la toma de decisiones en materia de la formación de maestros que con su labor docente se vinculan a los PRAE de las instituciones educativas. Incidir sobre los conocimientos y las concepciones de los maestros sobre E.A., permitiría transformar sus prácticas hacia el modelo sistémico y en consecuencia esta investigación sería un aporte valioso a la construcción de un cambio social acorde con los fines de la E.A.

1.2. Antecedentes

De acuerdo con los propósitos de este trabajo, es pertinente la revisión de investigaciones que hayan utilizado el estudio de caso como herramienta de investigación y otras cuyo objetivo haya sido analizar la relación entre los conocimientos de los maestros y sus prácticas en E.A. en este sentido, a continuación se presentan las ideas encontradas en las investigaciones que fueron objeto de revisión.

- **La captura, la documentación y la representación del CPC de un profesor experimentado y “ejemplar” acerca del núcleo conceptual de la discontinuidad de la materia. Boris Fernando Candela Rodríguez. 2012. Universidad del Valle. Tesis de maestría.**

Candela (2012), a través de una metodología cualitativa e interpretativa, a manera de estudio de caso donde se implementan instrumentos metodológicos como la CoRe (Representación del Contenido) y los PaP-eRs (Repertorio de Experiencias Profesionales y Pedagógicas), aborda la conceptualización del CPC (Conocimiento Pedagógico de Contenido) de un profesor experimentado y ejemplar acerca del núcleo conceptual de la discontinuidad de la materia.

En el trabajo se denomina “profesor ejemplar”, a aquel sujeto que a través de su formación y experiencia logra reflexionar, planificar y ejecutar actividades de enseñanza, además de generar ambientes de aprendizaje que permiten a sus estudiantes alcanzar la comprensión en amplitud y profundidad de los contenidos objeto de enseñanza.

El Conocimiento Pedagógico de Contenido (CPC) corresponde a una de las siete categorías de la base de conocimiento de la enseñanza propuesta por Shulman (1986), y consiste en la comprensión que el profesor tiene de cómo ayudar a los estudiantes a comprender un tópico de la materia; lo cual incluye el conocimiento de cómo los conceptos específicos de la materia, sus problemas y situaciones son organizados, representados, adaptados y ajustados, en relación a los intereses y el desarrollo cognitivo de los aprendices, para posteriormente movilizarlos al aula a través del acto educativo.

La metodología utilizada fue de enfoque interpretativo, utilizando el estudio de caso de tipo instrumental, como el medio a través del cual se logró comprender a profundidad el caso a estudiar. Se fundamentó en la propuesta teórica de Stake (1999) quien formula: “el estudio de casos es el estudio de la particularidad y la complejidad de un caso singular, para poder llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (p. 11); en este sentido esta metodología fue pertinente porque; a través de ella, logró indagar, describir y comprender de manera profunda los procesos de razonamiento y acciones pedagógicas del profesor para así poder interpretar y documentar su CPC sobre la discontinuidad de la materia.

Para seleccionar el caso a estudiar, se tuvo en cuenta que se tratara de un profesor de química que contara con el reconocimiento de la comunidad a la cual pertenecía como un maestro experimentado y ejemplar en la enseñanza de los núcleos conceptuales de la química y otros atributos clave que ayudarían a alcanzar el propósito de la investigación: empatía, formación académica, disposición para brindar información e invertir de su tiempo para las entrevistas, revisión de materiales etc.

Como instrumentos de recolección de datos utilizó la CoRe (Representación del Contenido), y los PaP-eRs¹⁹ (Repertorio de experiencias Profesionales y Pedagógicas). La CoRe tuvo como base el interrogante: ¿Cuáles son las ideas científicas que se encuentran en el centro del tema de la “discontinuidad de la materia”? Los PaP-eRs fueron textos narrativos contruidos a partir de diferentes fuentes de datos como entrevistas, observación participante de la clase, discusiones sobre la CoRe, notas de campo, acciones de los estudiantes, etc.

Dado que toda investigación de perspectiva cualitativa e interpretativa produce un vasto conjunto de materiales documentales descriptivos, para reducir los datos se formularon dos categorías con sus respectivas subcategorías, a saber: las grandes ideas de la discontinuidad de la materia y el CPC. Para el análisis de los datos cuyo propósito era capturar, documentar y representar el CPC de un profesor experimentado y ejemplar acerca del núcleo conceptual de la discontinuidad de la materia a través de la interacción bidireccional de la CoRe y los PaP-eRs; se usaron las estrategias de codificación abierta, axial y selectiva.

Como producto de la investigación el autor presenta una CoRe y cinco PaP-eRs los cuales retratan los procesos de razonamiento y acciones inteligentes del profesor durante la planeación y la enseñanza del núcleo de la discontinuidad de la materia para lograr una mejor comprensión de este tópico por parte de los estudiantes.

La importancia de este trabajo se encuentra en que permitió obtener conocimiento sobre cómo un profesor de química ejemplar usa su CPC (conocimiento de las representaciones de un tópico; conocimiento de las limitaciones/dificultades y concepciones alternativas; y conocimiento de las estrategias), para transformar el conocimiento disciplinar, y así lograr que sus estudiantes adquieran mayor comprensión del núcleo conceptual de discontinuidad de la materia. Este conocimiento señala el autor, podrá ser utilizado por los formadores de formadores a lo largo de los programas de educación, con la intención de que los profesores en formación y en servicio puedan identificar su CPC y desarrollarlo.

- **El sentido de los grupos ambientales escolares en la educación secundaria estudio de caso: grupo GAIA de la IETI Antonio José Camacho. Erika Zuleyner Sarzosa Cuellar. 2013. Universidad Santiago de Cali. Tesis de maestría.**

Sarzosa, en su trabajo plantea que la educación formal colombiana ha estado muy centrada en una concepción transmisionista caracterizada por el poco compromiso tanto de los maestros como los estudiantes. Señala que ésta marcada tendencia no ha permitido que haya una transversalidad en los Proyectos de Educación Ambiental ni un tratamiento interdisciplinar; poco a poco se ha perpetuado un activismo, además, se ha desconocido la realidad inmediata lo cual es un obstáculo para la exploración conjunta y colectiva de alternativas de solución a la problemática ambiental de una comunidad. Ante esta situación, la investigadora plantea que, como alternativa, los grupos ambientales escolares se han fortalecido convirtiéndose en una herramienta que enfrenta el reduccionismo de las Ciencias Naturales.

En el trabajo en mención, los grupos ambientales fueron concebidos como comunidades de aprendizaje, y la ecopedagogía se considera la base fundamental para el desarrollo de la investigación. A partir del estudio de caso se buscó identificar cómo contribuye la formación de grupos ambientales escolares al fortalecimiento de la EA de la IE, mediante la transformación de las prácticas pedagógicas.

Según la autora, la comunidad de aprendizaje se basa en la puesta en marcha de un proceso de construcción colectiva de conocimientos y de competencias, desarrollando capacidades de reflexión crítica, compartiendo saberes (cotidianos, científicos, tradicionales y otros), buscando su complementariedad, compartiendo experiencias y

recursos, trabajando en torno a intereses comunes en una acción concertada que se vincula a una realidad compartida. El proceso educativo se articula, con la realidad comunitaria y socio ambiental del medio de vida donde se inserta.

La metodología planteada tenía como propósitos caracterizar el proceso de constitución y consolidación del grupo ambiental GAIA, analizar las condiciones en que se desarrollaban las prácticas pedagógicas integradas a los saberes locales y al sentido de pertenencia de lo público en el grupo, y finalmente plantear alternativas que contribuyeran, desde la comprensión y tematización de los problemas ambientales locales a la transformación de la cultura ambiental, en la I.E.

Los principales instrumentos utilizados para recoger la información fueron: Las entrevistas, observaciones directas, la revisión de documentos escritos y audiovisuales como bibliografía, fotografía, videos, seminarios de discusión, notas de campo, diario de campo, seguimiento fotográfico, revisión bibliográfica, videos institucionales, salidas ecopedagógicas. La mayoría de dichas experiencias fueron recopiladas en el diario de campo, herramienta que la autora señala como indispensable para el registro de las observaciones y las percepciones de la investigación.

La investigación realizada permitió caracterizar el proceso de constitución y consolidación del grupo ambiental GAIA, identificando progresos en los procesos de educación ambiental desarrollados a largo plazo a través de nuevas estrategias vinculadas al PRAE; también se evidenció el cambio de mentalidad de algunos docentes (no todos) en cuanto a la forma de construir conocimientos y de integrar otros saberes que no se enmarcan en el currículo estandarizado. Con el grupo, se ha superado la visión reduccionista referida a que lo ambiental sólo le corresponde a los docentes de Ciencias

Naturales, y se ha empezado a entender que el ambiente integra, además, los aspectos culturales y sociales.

Se encontró que la propuesta del grupo ambiental estuvo ligada a la construcción de una mejor cultura ambiental en el colegio, la cual se evidenció en lo público: el mejoramiento de las aulas, el cuidado de los espacios naturales, la visibilización de los problemas y sus soluciones, el manejo del ruido, el mejoramiento de la convivencia, el respeto a la diferencia, la definición del ambiente como interés común; se ejecutaron proyectos ambientales escolares transversales, que se convirtieron en una necesidad e implicaron la acción de toda la comunidad; fomentando la construcción de sentido de pertenencia, partiendo de la identificación de lo que era común a todos, para crear espacios colectivos de trabajo y estudio como la huerta GAIA. Lo anterior, se desarrolló al igual que todos aquellos procesos referentes a la movilización de actores en procuras de viabilizar proyectos educativo-ambientales y comunitarios en pro del ambiente mediante el PRAE.

La investigación arroja también una serie de recomendaciones a tener en cuenta: el fortalecimiento del grupo ambiental GAIA a través de la integración de nuevos actores y la planeación de nuevas actividades, la necesidad de concebir el ambiente como un asunto de todos los maestros y todas las áreas, la necesidad de transformar la estructura curricular, la flexibilización de los horarios, motivación y apoyo por parte de las directivas para propiciar los espacios la investigación tanto para docentes como estudiantes. Asimismo, reconoce que los docentes de la I.E necesitan una formación permanente en temas ambientales, preferiblemente con un enfoque complejo.

- **La formación inicial en educación ambiental de los profesores de secundaria en periodo formativo. Esther Moreno Latorre. Universidad de Valencia.2006. Tesis Doctoral.**

La autora refiere que ante la degradación del medio es indispensable desarrollar una tarea fundamentalmente educativa, en la cual el individuo no solo logre conocer los problemas, sino valorar y ser capaz de asumir modos de actuación diferentes. En este sentido, en primer lugar destaca el papel del profesor como “impulsor de un proceso de sensibilización frente al medio, capaz de provocar cambios de hábitos y conductas”; siendo su formación un factor clave para la realización de su labor en Educación Ambiental. En segundo lugar cita la importancia del aval institucional para una implantación efectiva de la E.A.

Al asociar el éxito de una adecuada E.A con la formación que pueden tener los docentes, quiso conocer, a través de su investigación, algunos aspectos de la misma, sobre todo en lo referente a las conceptualizaciones que en materia de Educación Ambiental han adquirido al finalizar el periodo de estudios universitarios. Expone claramente su preocupación bajo la afirmación: “hoy en día, parte del profesorado no conoce en profundidad lo que implica la Educación Ambiental”.

En su investigación reconoce que los maestros en formación serían los futuros educadores ambientales, lo que le conduce a una serie de cuestiones, entre otras: ¿Son sensibles los estudiantes universitarios a los problemas que tiene el medio ambiente? ¿Consideran los estudiantes universitarios que es importante trabajar la Educación Ambiental en las aulas? ¿Cómo consideran que debe ser tratada la Educación Ambiental

en el entorno escolar? ¿Conocen el modo en el que la Educación Ambiental transmite valores adecuados para que niños y adolescentes desarrollen conductas encaminadas a la conservación del medio?

A partir de estos interrogantes el objetivo general de su investigación fue: “Analizar las necesidades formativas, en materia de Educación Ambiental, de futuros profesores de Educación Secundaria” y los objetivos específicos: “Conocer el concepto que de la Educación Ambiental y desarrollo sostenible tienen los futuros formadores, analizar el nivel de conocimiento que los futuros formadores tiene respecto del modo que en el currículum se plantea la Educación Ambiental, conocer el nivel de conocimientos científicos, referidos a medio ambiente, con los que los licenciados terminan su titulación y valorar la adecuación de las estrategias metodológicas, que conocen los futuros formadores, para desarrollar un trabajo adecuado en Educación Ambiental”

Como fuentes primarias de la investigación utilizó un cuestionario que contenía 32 ítems con diferentes características e intencionalidad, el cual le permitió obtener información respecto a una población concreta en relación con la Educación Ambiental. Las secundarias, fueron tomadas de autores que han trabajado contenidos relacionados con el tema y Tesis Doctorales.

Para la presentación y análisis de los datos establece tres partes: En la primera analiza hasta qué punto los encuestados son conscientes de su formación y de las posibles necesidades que tienen de complementación. En la segunda parte analiza entre otros el concepto que tienen sobre Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible, y en la tercera realiza una valoración global de los resultados.

En las conclusiones de su trabajo, la autora se refiere al Concepto de Educación Ambiental y Desarrollo sostenible de los encuestados. En las respuestas dadas por ellos, encuentra que es frecuente considerar el medio ambiente como entorno natural, y no incluyen aspectos que suponen la consideración de las relaciones hombre-cultura-medio, la adquisición de hábitos y el desarrollo de actitudes para mejorar la calidad del medio. Entre las respuestas más frecuentes están aquellas en que la E.A brinda conocimientos sobre el medio y está orientada a aprender a respetarlo. Además, encuentra un gran número de respuestas erradas y una gran imprecisión en la definición de desarrollo sostenible.

La mayoría de los encuestados reconoce la importancia de la E.A en el nivel de educación secundaria y que el estado actual aún no es suficiente para poder solucionar muchos de los problemas que sobre el planeta existen referidos al por brindar la posibilidad de desarrollar conductas y hábitos más respetuosos con el entorno.

Respecto al nivel de contenidos científicos referidos a Educación Ambiental que tienen los encuestados, considera que una mayoría importante no conoce los contenidos que se plantean para trabajar la Educación Ambiental en secundaria, aunque son conscientes de la necesidad que tienen de ampliar conocimientos referidos a temáticas ambientales, puesto que durante su periodo de formación no habían profundizado lo suficiente.

En cuanto al nivel de conocimientos referentes a metodologías y estrategias para trabajar la Educación Ambiental en las aulas, una importante mayoría menciona la transversalidad para trabajar la Educación Ambiental, pero solo una minoría es capaz de hacer referencia a su implementación en la básica secundaria. Por otra parte, los

encuestados demandan, mayoritariamente, la posibilidad de poder tener información sobre temas científicos relacionados con la E.A. Sin embargo, son pocos los que ven necesario conocer sobre estrategias o metodologías para desarrollar valores ambientales. Se aprecia que el nivel de contenidos metodológicos que tienen los encuestados es todavía insuficiente.

La investigadora, finalmente, afirma que “La formación recibida por los estudiantes de licenciatura es insuficiente para poder trabajar la Educación Ambiental en niveles de educación secundaria”, señala que un profesional debe saber el modo en el que la E.A conviene estar presente en el aula. Los resultados de su investigación le condujeron a pensar que “el docente novel, debe pasar por una formación posterior a su formación inicial, que lo dote de herramientas adecuadas para poder incorporar la Educación Ambiental a su práctica”.

- **Concepciones sobre educación ambiental y desarrollo profesional del profesorado de ciencias experimentales en formación. Juan Diego Cardona Restrepo. Universidad de Huelva. 2012. Tesis Doctoral.**

El autor menciona que en Colombia la EA es abordada desde múltiples propuestas entre las cuales se incluyen diversas campañas proambientales, estrategias de sensibilización, celebración de fechas especiales, talleres para la resolución de problemas, reconocimiento de situaciones ambientales etc. Afirma que detrás de cada una de estas propuestas está un educador ambiental quien cuenta con unos conocimientos

académicos, prácticos y unas concepciones a partir de los cuales construye un conocimiento didáctico del contenido.

Desde lo anterior plantea un estudio de caso con la intención de identificar las creencias y conocimientos de doce profesores en formación en un momento dado, para posteriormente monitorear cómo influye en su desarrollo profesional un programa de formación en un entorno de tipo colaborativo. Por conveniencia se hizo el estudio a tres profesores que constituyeron un grupo.

El investigador formula como punto de partida de su investigación tres presupuestos relativos al conocimiento y el desarrollo profesional de los profesores de educación básica acerca de la educación ambiental: (1) Los profesores en ejercicio carecen de las competencias necesarias para implementar una EA como eje transversal del currículo y asumir el ambiente como un entramado de elementos físicos, naturales, sociales y culturales como lo plantea la legislación colombiana. (2) Los profesores, aunque reconocen que el mejor modelo para la integración curricular de la EA es aquel que considera esta disciplina como un eje transversal y multidisciplinar, cuando plantean propuestas de intervención en EA, generalmente lo hacen como una disciplina asociada a los contenidos de las Ciencias Naturales. (3) La participación de los maestros en programas y planes de formación complementaria basados en la investigación pedagógica y en ambientes colaborativos con pares académicos son fundamentales para el desarrollo profesional de los profesores y la progresión de su conocimiento. Es igualmente importante la investigación sobre su propia práctica.

Se trató de una investigación cualitativa la cual no solo buscó develar la realidad a partir de su interpretación sino también cambiarla. El tratamiento de los datos se basó

en la técnica del análisis de contenido, tomando como insumo las respuestas de los participantes a los cuestionarios aplicados, los documentos escritos elaborados por ellos y una entrevista grupal; algunos de ellos se tomaron en la primera fase del proceso, mientras que otros al final, con el propósito de comparar las concepciones de los maestros participantes en dos estadios diferentes y evaluar la incidencia del programa formativo sobre la evolución de su conocimiento didáctico y las creencias al respecto de la educación ambiental. También se utilizaron algunas medidas estadísticas, específicamente para mostrar en términos de porcentajes las frecuencias de las categorías establecidas para el análisis.

El análisis realizado llevó a la confirmación de los tres presupuestos: (1) Los maestros encargados de la E.A reciben en sus estudios universitarios una formación que no es suficiente; (2) los maestros generalmente no ponen en marcha propuestas interdisciplinarias por no tener los saberes requeridos para hacerlo y a la concepción muy arraigada de que la EA le corresponde al campo de las Ciencias Naturales; (3) Las prácticas de los maestros son posibles de transformación a partir de su exposición a un programa de formación complementado con la investigación de su propia práctica y el trabajo de tipo colaborativo con otros maestros.

Las anteriores investigaciones confirman que un estudio de caso es una metodología adecuada para los propósitos de esta nueva investigación, porque permite comprender un caso, estudiar su particularidad y singularidad en circunstancias específicas (Candela, 2012; Cardona, 2012; Sarzosa, 2013). De igual manera, destacan el papel del maestro como líder capaz de promover cambios en los hábitos y conductas de sus estudiantes; en consecuencia reconocen la necesidad de una formación permanente

de los maestros en temas ambientales, desde un enfoque complejo y la necesidad de un proyecto de E.A común para cada institución Educativa, lo cual implica cambios trascendentales. Estos aportes se convierten en elementos que confirman la pertinencia de realizar un estudio riguroso de las concepciones de una maestra y sus prácticas de E.A para verificar si existe una relación entre ellas (Sarzoza, 2013; Moreno, 2006; Cardona, 2012)

1.3 Planteamiento del problema

La Educación Ambiental es un proceso permanente que no se reduce a la enseñanza conocimientos ecológicos propios de las Ciencias Naturales, sino que exige intervenciones educativas desde una perspectiva de formación integral y permanente para la participación y transformación social. La efectividad de la Educación Ambiental debe evidenciarse en un cambio en los individuos y en la sociedad a partir de una escala de valores que va de la mano con una ética ciudadana que implica la convivencia pacífica, el respeto de todas las formas de vida y la participación en pro de garantizar el bienestar ambiental para las generaciones presentes y futuras (Torres, 2002; García 2004).

Asumir la E.A. como proceso implica que esta no se deba considerar como una serie de acciones aisladas, sino como un trabajo intencional y permanente de un colectivo de maestros con el propósito de contribuir a que el individuo construya un conocimiento reflexivo y crítico sobre el ambiente partiendo de la premisa que este es un sistema con componentes físicos, químicos, biológicos, sociales y económicos en interacción permanente.

Esta nueva visión de lo que realmente es la E.A. hace necesaria una revisión de las prácticas de los maestros y de las estructuras educativas, para validar las acciones que son coherentes con sus propósitos, suspender o transformar las que dificultan su cumplimiento e incluir otras que los potencializan. Es así como la Educación Ambiental se convierte en “un proyecto de transformación del sistema educativo, del quehacer pedagógico en general, de la construcción del conocimiento y de la formación de individuos y colectivos”(Torres, 2002, p. 29).

Las transformaciones mencionadas tienen sentido en la medida que “Se asume... la idea de una EA que no se reduce a educar para "conservar la Naturaleza", "concienciar personas" o "cambiar conductas". Su tarea es más profunda y comprometida” (Álvarez, 2005 p.10), porque está asociada al cambio social, siendo un acto político que cuestiona el modelo de civilización actual caracterizado por la sobreproducción y el consumismo (García, 2004).El compromiso está en ayudar a los individuos y a las colectividades a reconocer que si bien es necesario el desarrollo económico, cultural y social, al mismo tiempo se deben proteger, preservar y conservar los sistemas naturales; a esto se refiere el concepto de desarrollo sostenible.

Desde el concepto de desarrollo sostenible, es claro que la educación ambiental constituye un proceso de responsabilidad social no solo para garantizar la calidad de vida de las comunidades actuales sino también de las futuras. En este sentido, han existido esfuerzos legislativos tanto a nivel nacional como internacional buscando generar una educación ambiental que se traduzca en un manejo adecuado del medio ambiente. Por ejemplo, en Colombia la Constitución de 1991 señala la importancia de que exista un Programa de Educación Ambiental y en 1994 en el decreto 1743 se determinó que cada

institución de educación formal debía tener un PRAE (Proyecto Ambiental Escolar) para abordar un trabajo transversal e interdisciplinar que fomente el análisis y la comprensión de los problemas ambientales propios del contexto, con el propósito de generar espacios de participación en la búsqueda de soluciones. El trabajo articulado de todos los maestros de la institución debería aportar al respeto, a la diversidad y a la autonomía, incluyendo la reflexión alrededor de aspectos económicos, sociales, culturales, políticos, éticos y estéticos en pro de una gestión sostenible del entorno.

Sin embargo, no solo en nuestro país sino a nivel internacional, la normatividad en materia de E.A. y las prácticas tradicionales no han logrado transformar las conductas de los individuos. No se observa un impacto en la sociedad que se traduzca en unas relaciones adecuadas de los individuos con el ambiente, como lo expone Leff (2010):

La naturaleza y la cultura, fuentes de vida, significación y potencia productiva, han sido desplazadas por el proceso de globalización económica que ha desencadenado un proceso de degradación ambiental y de las formas de organización de la vida y la cultura. La eficiencia tecnológica y la maximización del beneficio a corto plazo que rigen la economía globalizada, han acelerado procesos de uniformización del paisaje, de producción de monocultivos, de pérdida de biodiversidad biológica, de homogenización cultural y de urbanización de los asentamientos humanos. El crecimiento económico se alimenta así de un proceso de extracción y transformación destructiva de los recursos naturales, de degradación de la energía, en los procesos de producción y consumo de mercancías. (p.281)

Esta problemática ambiental que surge de la crisis de la civilización de la modernidad, plantea la necesidad de revisar las características de las prácticas educativas que se han desarrollado en lo que se ha entendido como E.A.

En las prácticas realizadas en los sistemas escolares, se observa que no hay una conceptualización clara de lo que es la Educación Ambiental como un proceso dinámico en el cual se requiere que el colectivo de maestros diseñe estrategias conjuntas donde participen la comunidad educativa y los especialistas. “Las aulas de clase han sido el escenario por excelencia de la enseñanza, en donde los problemas reales y cotidianos se dibujan en el tablero, sin que para la comprensión de los fenómenos medie la realidad”. (Torres, 2002, p. 21), es decir, no se encuentra que el eje central de la E.A sea la solución de problemas del contexto escolar, ya que pocas veces se analiza, a manera de un ejercicio interdisciplinario, el impacto de las intervenciones socioculturales en los fenómenos naturales, falta reconocer los recursos que tienen las regiones e identificar su potencial de desarrollo para la comunidad.

Lo anterior se evidencia en la realización de actividades aisladas y proyectos ecológicos extraescolares los cuales, al no corresponder con un proceso de construcción conceptual, metodológico y estratégico, no logran la proyección comunitaria requerida para los cambios en materia de formación y llegar a establecer una relación adecuada con el entorno (Torres, 1998). Este tipo de actividades despiertan el interés de los participantes pero al no tener un marco conceptual de reflexión desde los propósitos de la EA como proceso, no aportan al desarrollo de las competencias que los estudiantes requieren para resolver problemas ambientales, (Solarte, 2012) siendo la proyección comunitaria y la

participación en la resolución de problemas ambientales propósitos importantes de la E.A.

Sumado a la limitaciones ya mencionadas es frecuente encontrar maestros que reducen sus prácticas a describir las alteraciones de las relaciones entre los factores bióticos y abióticos, e instauran la visión antropocéntrica según la cual hay un lugar de supremacía del ser humano en la naturaleza, señalando que los ecosistemas requieren del cuidado del hombre sin visualizar que es el hombre quien depende de ellos. En su análisis desconocen la propiedad que tienen los sistemas naturales para reorganizarse, abordan los desequilibrios naturales como el agotamiento del agua, el calentamiento del planeta, la destrucción de la capa de ozono como catástrofes generadas por las acciones humanas, sin que medie el análisis de las posibles soluciones.

Esta manera de asumir la E.A. impide la movilización de las conductas de los individuos hacia transformaciones sociales, porque conlleva a instalar una visión del “medio como inventario de cosas, como enumeración de componentes” (García, 2004, p. 50). Lo anterior contribuye a “considerar que el planeta sigue las reglas del mercado que nosotros creamos y que sus recursos son infinitos, cuando en los ecosistemas tenemos que hablar de una capacidad de carga que declara un límite” (Solarte, 2012); de igual forma impide que los individuos identifiquen sus potencialidades para incidir en la gestión ambiental de manera comprometida y con posibilidades de transformar las problemáticas existentes (Torres, 1998). En otras palabras se puede decir que “no se educa para ser competente frente a la resolución de problemas, sino que se informa sobre todos los desastres existentes y por venir en el planeta” (Solarte, 2012, p.33).

Las ideas expuestas anteriormente señalan que existe una relación entre las ideas y concepciones de los maestros que se evidencian en las características de sus prácticas, y en la capacidad de aportar en el cambio de actitudes de los individuos y los colectivos haciéndolas más amigables con el entorno. Por lo tanto, “es importante detenerse y examinar la formación que requiere un maestro para orientar adecuadamente un proceso de E A. (García, 2004, p. 19). Se trata de la conjugación de tres saberes: un saber académico que incluye los conocimientos de las ciencias ambientales y los didácticos que les corresponden; el saber que adquiere de su experiencia, es decir, que se deriva de su práctica profesional y la reflexión que hace sobre ella; y un tercer saber que corresponde al conocimiento del contexto social en el cual está inmersa la acción educativa (García, 2004).

La conjugación de estos tres saberes le brinda una cosmovisión al maestro que se traduce en una manera de gestionar la Educación Ambiental. Se entiende por cosmovisión el “...conjunto de concepciones, teorías, hábitos, normas y perspectivas que configuran una determinada manera de comprender y de actuar en el mundo, de entender y dar forma a las experiencias propias y ajenas...” (García, 2004, p. 33), en este sentido, el educador ambiental puede desde las concepciones que subyacen a sus prácticas acentuar la continuidad del modelo socioeconómico causante del deterioro ambiental actual o impulsar hacia el establecimiento de una forma alternativa de mayor conciencia y responsabilidad social (García, 2004). Lo anterior nos lleva a plantearnos el siguiente interrogante de investigación:

- **¿Cómo las concepciones de una maestra sobre Educación Ambiental inciden en sus prácticas pedagógicas?**

CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA

Tres grandes temas hacen parte de las preocupaciones del mundo actual: la pobreza, la violencia y el medio ambiente; no sólo desde la reflexión de teóricos, humanistas, políticos, etc., sino también desde las agendas internacionales que los han posicionado como prioridades básicas. En este sentido, las preguntas que hoy se plantean los ciudadanos del país, no son distintas de las que en estos momentos recorren el mundo y no tendría por qué ser de otra manera. No sólo se ha globalizado la economía; también ha ocurrido lo mismo con gran parte de los problemas socioculturales: crisis ambiental, empobrecimiento de las poblaciones y crisis de valores, entre otros, son asuntos de las agendas centrales de los países pobres y ricos. (Torres, 2002, p.9)

Frente a este panorama nacional y mundial se requiere consolidar un espacio de reflexión y acción alrededor de los pensamientos que subyacen las actuaciones de los seres humanos, de sus actitudes, valores y de los hábitos que se han instalado como formas de relación entre los seres humanos y de éstos con el entorno para identificar las causas de los gravísimos problemas que afrontamos, las posibles soluciones y dotar a los ciudadanos de las competencias necesarias para participar en la gestión del cambio social.

Por lo anterior, en la primera parte del marco conceptual tomado como referencia para esta investigación, se analizaron diversas definiciones de Educación Ambiental, con el objetivo de profundizar en sus características en relación con las posibilidades de contribuir al cambio social deseado. En una segunda parte se presentaron cuáles son los

conocimientos que deben tener un educador ambiental y cómo sus concepciones sobre el ambiente y la E.A determinan su modelo de actuación en el aula. Finalmente, se realizó una caracterización de cinco modelos de E.A los cuales serían el referente para el diseño de los instrumentos, el análisis de los datos y las conclusiones a la luz de los objetivos de la investigación.

2.1 Definiciones y caracterización de la educación ambiental

En este trabajo es fundamental precisar a qué clase de Educación Ambiental nos estamos refiriendo, para esto recurriremos a los aportes de González (1996), Torres (2002), Vega y Álvarez (2005) y García (2004). A través del planteamiento de las diversas definiciones iremos adentrándonos en las características y propósitos de la E.A en relación con su contribución al desarrollo de un pensamiento complejo y valores socioambientales que se traduzcan en comportamientos tanto individuales como colectivos, en coherencia cambio social deseado.

2.1.1 La E.A como un proceso permanente

Para profundizar en lo que es la E.A., González (1996) toma como referente la definición establecida en el Congreso de Moscú (1987): «La E.A. se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente»(p.12). Al respecto resalta la

característica de ser un proceso permanente, lo que implica que va más allá de la etapa de educación formal y que aunque incluye la adquisición de una serie de conocimientos y competencias pone el acento en lo actitudinal y lo comportamental en relación con la resolución de problemas ambientales.

En cuanto a los conocimientos y competencias a los cuales se refiere esta definición, González (1996) expresa que se deben considerar los citados en el seminario de Belgrado (1975): (1) Toma de conciencia sobre el medio en general y de los problemas. (2) Conocimientos para una comprensión del medio, los problemas y la función de los seres humanos desde una responsabilidad crítica. (3) Actitudes fundamentadas en valores sociales y ambientales que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento. (4) Aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales. (5) Capacidad para evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos. (6) Participación frente a la necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Con relación al papel del “medio ambiente” en los programas educativos, González (1996) señala que éste deja de ser un recurso educativo, ya no se debe utilizar para proporcionar información geográfica, científica etc, que permita conocerlo; sino que se debe usar para educar para el medio, reconociendo los grandes problemas que genera el impacto del ser humano en la biosfera. De igual manera, destaca que se trata de una E.A partidaria de la necesidad en un cambio en los modelos económicos actuales; una E.A, cuyo marco de acción no solo se sitúa en el sistema escolar, sino también otros actores como gestores, políticos, autoridades etc. Además, introduce en su

conceptualización un nuevo elemento definiendo el conocimiento como construcción social, indicando que en consecuencia se requiere caracterizar los contenidos y la metodología que favorecería dicha construcción en el contexto de una adecuada E.A.

En relación con los contenidos que deben ser objeto de estudio de la E.A, González (1996) señala que éstos deben incluir las relaciones naturaleza-sociedad y la solución de los problemas que le subyacen. Agrega que para una adecuada E.A se requiere formar no solo docentes sino también expertos y especialistas, gestores, orientadores de consumo, etc.

En cuanto a la metodología se debe poner en funcionamiento un tipo de enseñanza viva y activa orientada al entorno, pero sin desvirtuar su sentido hacia el activismo ni al “entornitis”, ubicada en la justa interpretación de los problemas ambientales evitando el catastrofismo, alentando a la búsqueda de soluciones frente a la situación ambiental que nos preocupa. “Debe obviar también el reduccionismo explicativo o la adscripción dogmática y acrítica a determinados planteamientos” (González, 1996, p. 30), es decir, que no se debe quedar en una visión superficial de los fenómenos socioambientales, debe contribuir al desarrollo de un pensamiento crítico, que va más allá de lo observable e incluso es capaz de poner en duda lo establecido.

2.1.2 La E.A como un proceso que permite la comprensión global del medio ambiente

Una segunda definición de E.A es la de Novo (citado en González, 1996):

“El proceso que consiste en acercar a las personas a una comprensión global del medio ambiente (como un sistema de relaciones múltiples) para elucidar valores y

desarrollar actitudes y aptitudes que les permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto de las cuestiones relacionadas con la conservación y correcta utilización de los recursos y la calidad de vida”. (p. 30)

En esta descripción de lo que es la E.A, se concibe el ambiente como un sistema, en palabras de Torres (2002):

Un sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivientes y todos los elementos del medio donde se desenvuelven, sean estos elementos de carácter natural, o bien transformados o creados por el hombre. (p.28)

Las interacciones en mención ponen de relieve que la comprensión global del medio implica una perspectiva compleja, en la que se conjugan las ciencias naturales con las ciencias humanas y sociales; por lo cual su estudio no debe ser reduccionista, para su comprensión se requiere profundidad en el análisis de dichas interacciones.

2.1.3 La E.A como un movimiento ético

Nos referiremos a la de Novo, (citado en González, 1996, p. 31) que entiende la E.A como: “un movimiento ético; responde a la necesidad detectada de que el ser humano encuentre una nueva ética, una forma más «ecológica» de analizar la realidad globalmente, e incluso una nueva estética”. La forma más ecológica de analizar su

posición frente al entorno corresponde al paso de una visión antropocéntrica a una biocéntrica.

La visión antropocéntrica ubica al ser humano disociándolo de la naturaleza, otorgándole a este un lugar de supremacía y el derecho de explotarla sin condición alguna. La visión biocéntrica, centrada en la vida y no en lo humano asume una organización de los seres en naturaleza en red, no hay centros de poder ni relaciones de superioridad (García, 2004). Según Morín y Pardo (citados en García, 2004, p.67): “Las especies ocupan diferentes nichos ecológicos, y cada una es “perfecta” en su nicho, siendo irrelevante cualquier comparación” “somos ecodependientes y coevolucionamos conjuntamente-como especie junto con toda la biósfera”.

La necesidad del surgimiento de una nueva ética a la cual alude la definición que estamos analizando, se deriva del paso del antropocentrismo al biocentrismo, porque el primero basado en la superioridad y el dominio del hombre sobre la naturaleza supone una ética que dirigida a mejorar las actuaciones del ser humano para cuidar y proteger el medio de forma paternalista. La nueva ética está en coherencia con la idea de que “Formamos parte de la red de la vida, y estamos sujetos a su lógica, de manera que nuestro control sobre la naturaleza estará siempre condicionado por unas leyes que no podemos cambiar” (García, 2004, p.67), considera que como parte integrante de la red de la naturaleza los seres humanos tenemos que decidir responsablemente cuál va a ser nuestro papel en la misma.

Otra idea básica en esta visión de integración del ser humano a la naturaleza y que su existencia está sujeta a ésta y no al contrario, es la relacionada con la finitud de los recursos renovables y no renovables, la imperiosa necesidad de una redistribución más

justa de los mismos y el principio de la solidaridad, que nos “hace responsables, como seres históricos, de la herencia dejada a las generaciones futuras” (González, 1996, p.31) Con base en la visión biocéntrica, García (2004) propone que la nueva ética ambiental debería tener las siguientes características:

- *La superación del antropocentrismo y la relativización de las ideas del ser humano como centro del mundo y del papel dominante de la especie humana respecto al conjunto de la biósfera, así como el reconocimiento de la primacía de todos los seres vivos y no de una pequeña parte.*
- *La consideración, como valores positivos del respeto y conservación del medio, en el sentido de querer conservar y mejorar el sistema del que dependemos y del que formamos parte, en el momento actual y para las generaciones futuras. En ese mismo sentido, el mantenimiento de la actual biodiversidad, como interés común de toda la comunidad viva.*
- *La solidaridad en todas sus vertientes, entre los humanos- intra e intergeneracional- y entre estos y los demás seres vivos. La búsqueda de la equidad.*
- *La revalorización del disfrute de las pequeñas cosas, asociado sobre todo, a las necesidades estéticas, afectivas, de conocimiento, etc. frente al consumismo despilfarrador, asociado a la acumulación, sin más, de todo tipo de bienes y a la creación continua de nuevas necesidades.*
- *La conquista de la autonomía del control sobre la propia vida*

- *La búsqueda del consenso, de la negociación democrática, como única forma de poder reorientar nuestra relación con los demás seres humanos y con el medio.*
(p.69-70)

Las anteriores características de la nueva ética ambiental aluden a principios esenciales que desde una E.A reflexiva y crítica se deben traducir en un sistema de valores en el alumnado, para lo cual los conocimientos son necesarios pero no suficientes, en consecuencia, González (1996), plantea que:

Por esta razón la E.A., al ser básicamente una cuestión actitudinal, se enfrenta a uno de los más difíciles problemas didácticos: ¿cómo se «aprenden» los valores? ¿Cómo se cambia de actitud? Ya que no se trata de adoctrinar, de imponer los valores, sino de situar a alumnas y alumnos en condiciones de reflexionar y descubrir un sistema propio y adecuado. (p.32)

Frente a los anteriores interrogantes la autora expresa que el aprendizaje de los valores y el cambio de las actitudes tienen que ver fuertemente con la selección de los contenidos, los cuales deben tratar las relaciones naturaleza-sociedad y la solución de los problemas que plantea, y una metodología activa.

2.1.4 La Educación Ambiental como un acto político para la transformación social

Esta definición no solo reitera el papel la E.A como un acto político para la transformación de las colectividades en búsqueda del desarrollo sostenible sino que,

además, la declara una necesidad social frente a los múltiples problemas socioambientales cuya génesis se encuentra en las condiciones inequidad e injusticia que han caracterizado las relaciones entre los seres humanos, de éstos con otros seres vivos y con el medio ambiente.

En el Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sostenibles y Responsabilidad Global (1992), se explicita que “Las causas primarias de problemas como el aumento de la pobreza, la degradación humana y ambiental y la violencia, pueden ser identificadas en el modelo de civilización dominante, que hacen parte de la superproducción y el consumo excesivo”. Las consideraciones que complementan esta afirmación mencionan que la ausencia de valores básicos y la indiferencia tanto de los individuos como de las comunidades hacen parte de la crisis ambiental, señalan la necesidad de realizar cambios en el actual modelo de crecimiento y desarrollo socioeconómico.

En la misma línea, García (2004) define la E.A. como un acto político para la transformación social que rechaza el modelo de civilización actual basado en la sobreproducción y sobreconsumo. Esta nueva definición refiere la necesidad de una E.A que propicie una transformación humana y social, adjudicando dos características a las sociedades que se requieren: socialmente justas y ecológicamente equilibradas.

Por su parte González (1996) asegura que no se trata solo de una responsabilidad individual sino también colectiva, de la construcción de un pensamiento crítico e innovador a partir de una visión compleja de las interacciones hombre-sociedad-naturaleza, y en consecuencia una nueva ética ambiental. La autora señala que la E.A:

«"no es "neutra" sino ideológica. Es un acto político, basado en valores para la transformación social». (González, 1996. P. 27)

Vega y Álvarez (2005) interpretando las ideas de Vásquez dan una mayor relevancia a la E.A expresando que:

“Antes que una posibilidad educativa, es una necesidad social pues responde a la necesidad de contar con personas comprometidas en los problemas colectivos de los seres humanos en un mundo globalizado. Si la educación, como instrumento de socialización, debe responder en cada época a los problemas económicos, políticos y socioculturales, asumiéndolos como un reto que requiere respuestas, la EA es una herramienta indispensable en la construcción de una cultura alternativa que afronte los conflictos planetarios generados por la pobreza, la injusticia y la desigualdad de manera crítica y activa”. (p. 12)

En esta definición se da un sentido profundo a la E.A, expresa que su propósito no se reduce a educar para crear conciencia en los individuos o cambiar su conducta frente a la naturaleza; supone realizar informar y sensibilizar frente a las características de modelo socioeconómico que ha determinado la actual situación de deterioro ambiental, desarrollar las competencias necesarias para ejercer una ciudadanía responsable frente a un sistema globalizado y complejo.

Vega y Álvarez (2005), señalan la E.A tiene una nueva tarea y es “capacitar para la acción”, y para especificar lo que esto significa citan la definición de Jensen & Schnack:

“Desarrollar capacitación para la acción se convierte en el ideal formativo desde una perspectiva democrática. ‘Capacitación’ se asocia a ‘ser capaz de’-y desear- ser un participante cualificado. Y ‘acción’ debería interpretarse con todo el complejo de diferenciaciones que conciernen al comportamiento, actividades, actos, hábitos y acciones, pero, en cualquier caso, las caracteriza el hecho de que son realizadas conscientemente y han sido consideradas y perseguidas como objetivos”. (p 10)

En otras palabras detrás de las acciones hay unos motivos y razones que se constituyen en el motor de las mismas, es decir, que están determinadas por la voluntad de los individuos para llevarlas a cabo.

Lo que se busca entonces es que las sociedades actúen de manera distinta, que tengan nuevas intenciones y motivaciones para rechazar las condiciones imperantes que han determinado las problemáticas socioambientales; para esto es importante que la E.A influya de tal manera que los individuos construyan nuevas ideas, ya que detrás de las actuaciones están los pensamientos y las concepciones de quienes las ejecutan (García, 2004).

Este autor plantea que para que los individuos tenga actuaciones distintas a las que han contribuido al deterioro de las relaciones entre los seres humanos y de estos con otros seres vivos y el entorno, es necesario que se dé un cambio en el sistema de ideas de los individuos, desde una cosmovisión propia del pensamiento simplificador a una cosmovisión alternativa que se caracteriza por un pensamiento complejo y ecológico. Según García (2004):

El término cosmovisión se refiere aquí no a un sistema de ideas homogéneo y perfectamente coherente, sino a un conjunto de concepciones, teorías, hábitos, normas, perspectivas que configuran una determinada manera de comprender y de actuar en el mundo, de entender y dar forma a las experiencias propias y ajenas.
(p. 33)

En este orden de ideas, podemos afirmar que dependiendo de su cosmovisión los individuos optarán por seguir aceptando y actuando en coherencia con los esquemas actualmente dominantes (sobre explotación de los recursos, injusticia, consumismo, etc), o eligiendo de acuerdo con criterios propios de una forma de vida sustentable y ecológica.

Entonces podemos decir que como acto político, a la E.A le corresponde cuestionar las concepciones, hábitos y comportamientos propios de una cosmovisión que alimenta la crisis ambiental y social, realizar un análisis crítico de la actual sociedad del bienestar y del consumo, que actúa en respuesta a la creación constante de nuevas necesidades determinadas por el sistema de producción; y estimular la construcción de una cosmovisión caracterizada por el pensamiento complejo, la racionalidad ecológica, una nueva ética ambiental, la sustentabilidad, es decir, una cosmovisión alternativa que ponga en crisis el mantenimiento del sistema socioeconómico dominante e impulse a los ciudadanos a realizar un cambio radical en su estilo de vida que se refleje en una sociedad responsable y comprometida con el futuro del sistema global (García, 2004). Es un reto para la E.A, asumir su capacidad para impulsar los cambios que se requieren en la sociedad globalizada del siglo XXI (Vega y Álvarez, 2005).

2.1.5 La Educación Ambiental como un proyecto de transformación del sistema educativo

Siendo la E.A un acto político que propende a la construcción de una nueva sociedad. Es coherente que se defina también como “un proyecto de transformación del sistema educativo, del quehacer pedagógico en general, de la construcción del conocimiento y de la formación de individuos y colectivos” (Torres, 2002, p.34). Esta definición complementa las anteriores en el sentido de que si bien éstas han caracterizado los propósitos de la E.A, esta se refiere a lo que es indispensable hacer en materia de educación para la construcción de un nuevo tipo de sociedad.

En primer lugar nos parece importante considerar que la expresión “sistema educativo” se puede reducir a los cambios deseables en la escuela como agente de socialización o de manera más compleja a que la E.A no es solo tarea de este sector sino que compromete también a diversas instituciones y sectores de la sociedad.

Hay que reconocer que en la búsqueda de un nuevo tipo de sociedad para la solución a problemáticas complejas que ponen en evidencia una crisis socioambiental global, amerita un trabajo de E.A intencionado que incluya diferentes sectores y miembros de una sociedad o comunidad. “Cualquier trabajo en educación ambiental debe ser interinstitucional e intersectorial. Ninguna institución, por sí sola, puede abordar todos los problemas ambientales” (Torres, 2002, p.34).

Sin embargo, en este marco teórico nuestro énfasis en la interpretación de esta definición, estará centrado en la escuela como sistema educativo debido al propósito de

la investigación que estamos realizando sobre las concepciones de los maestros y su relación con las prácticas de E.A.

Iniciaremos retomando que la escuela, como sistema educativo; incide en la formación de los individuos, en la construcción de sistemas de pensamiento, valores, hábitos, normas, comportamientos y maneras de relación social. En este sentido, para el surgimiento de un nuevo tipo de sociedad, le corresponde a la escuela adelantar el análisis profundo de la realidad socioambiental, de lo superficial, de lo evidente, de lo establecido, orientando la reflexión crítica sobre las concepciones que los individuos han construido a partir de otros contextos educativos (familia, medios de comunicación y la sociedad en general), concepciones que han propiciado los problemas que la E.A trata de solucionar (García, 2004).

Por lo anterior, el sistema educativo no debe reproducir las formas de relación social establecidas, debe transformar la manera de gestionar sus prácticas de tal manera que por su carácter dialéctico y no técnico, se constituya en un agente clave en la transformación social. Se trata de que los fines de la educación estén orientados, por una visión crítica del mundo y de la sociedad para “la emancipación de las conciencias individuales y al propio cambio social” (García, 2004, p.192).

Relacionado con lo anterior, un segundo elemento que considera la definición que estamos abordando, es el referido al “quehacer pedagógico”. Nos parece importante mencionar la pedagogía como ciencia que reúne un conjunto de saberes propios de la complejidad del proceso educativo. Surge entonces, la necesidad de una “Pedagogía Ambiental” como lo menciona García (2004) interpretando a Novo (1986): “La Pedagogía Ambiental se define como una disciplina integrada en las ciencias pedagógicas, de

carácter prático y normativo, que hace el puente entre los diversos paradigmas relativos al medio y a la pedagogía” (García, 2004, p.186).

Esta disciplina en coherencia con la visión de E.A que estamos analizando necesariamente debe integrar dos saberes: el primero referido a la utilización del medio como recurso educativo que posibilita construir conocimiento relacionado con la interacción humanidad-medio desde enfoques ecológicos y sistémicos; y el segundo, a la manera como la educación puede influir en los pensamientos y conductas de los individuos (García, 2004).

Las formulaciones de esta Pedagogía Ambiental constituyen un marco de referencia para las actuaciones didácticas esperadas que deben estar en línea con el sentido y la profundidad del cambio que se requiere, y con la transformación de lo que piensan y hacen las personas. Esta transición no es simple, se logra gradualmente porque implica la construcción de una nueva forma de ver el mundo superando el pensamiento simple, la causalidad lineal, la concepción estática y rígida del orden en el mundo, entre otras limitantes (García,2004).

En esta perspectiva estaríamos hablando de que las intervenciones didácticas harán énfasis en la actividad mental de los participantes, la reinterpretación de la realidad desde diversas perspectivas, la construcción colectiva del conocimiento, la producción de ideas nuevas sobre el mundo y la identificación de visiones que no correspondan a los valores dominantes en nuestra sociedad y que por lo tanto impulsen el cambio social. En este orden de ideas el cambio en el sistema educativo estará relacionado también con una modificación de los criterios para la selección de contenidos, de tal manera que éstos

aporten significado alrededor de la cosmovisión que se requiere construir para transitar hacia un nuevo tipo de sociedad (García, 2004).

En coherencia con lo anterior “los contenidos de la E.A. deben ser un medio para promover una cultura alternativa al modelo social dominante. Una cultura que integre de forma equilibrada, la concepción sistémica del medio, la ética ambiental y la capacidad de resolver los problemas socio-ambientales” (García, 2004, p.197). Los contenidos relevantes en E.A estarán relacionados con el tratamiento de problemas socioambientales abiertos y complejos, acordes con los intereses y preocupaciones actuales, de tal manera que al ser abordados contribuyan a movilizar las concepciones de los individuos y en consecuencia a la construcción de una cosmovisión alternativa que cuestione el sistema socioeconómico dominante.

Reconocer la perspectiva compleja de los problemas socioambientales la cual lleva implícita la interacción humanidad-medio, conlleva a referirnos superar la visión disciplinar y reduccionista que adjudica a la ecología y las ciencias naturales el análisis de dichas problemáticas para migrar a su tratamiento, a partir de la convergencia de diferentes fuentes del saber: saber de los especialistas, saber popular, saber tradicional, saber común, entre otros. El estudio del ambiente debe plantearse como un motivo de investigación y no hay una ciencia privilegiada para emprenderlo (Torres, 2002).

Desde los especialistas, García (2004) identifica el gran número de disciplinas provenientes de diferentes ciencias y que convergen en el tratamiento de crítico de las problemáticas ambientales como objeto de estudio de la E.A:

Las ciencias de la naturaleza tradicionales (física, química, biología, geología, etc.), las ciencias sociales tradicionales (historia, economía, sociología, geografía, etc), las ciencias ambientales emergentes (ecología, psicología ambiental, entre otras), hasta las ciencias psico- educativas (las diferentes disciplinas pedagógicas, las didácticas específicas, la psicología de la educación, la psicología de la instrucción, etc), y los saberes filosóficos (epistemología, ética). (p. 187)

La convergencia de las diversas disciplinas, a la cual se refiere el autor, no se reduce solo a una mirada parcial desde cada una de ellas sino en tres aspectos que deben ser comunes a ellas: “La organización de los contenidos entorno a problemas socioambientales significativos y relevantes; el creciente interés por un enfoque social más radical de las respectivas temáticas; y la exigencia de una nueva epistemología, distinta a la mecanicista- positivista” (García, 2004, p.191).

Continuando con la revisión de la definición de la E.A como proyecto educativo, señalaremos que García y Merchán (citados en García, 2004) afirman que:

La “construcción del conocimiento” como eje central de la propuesta se refiere al enriquecimiento, mejora y complejizarían del conocimiento cotidiano y no a “la sustitución del conocimiento cotidiano por el conocimiento experto, ni la mera coexistencia de ambos, sino que se trata de enriquecer el conocimiento de las personas con una visión más compleja del mundo, trabajando unos contenidos que, originados en la integración didáctica de diferentes formas de saber (científico, ideológico-filosófico, cotidiano, artístico, etc), suponen una reconstrucción crítica

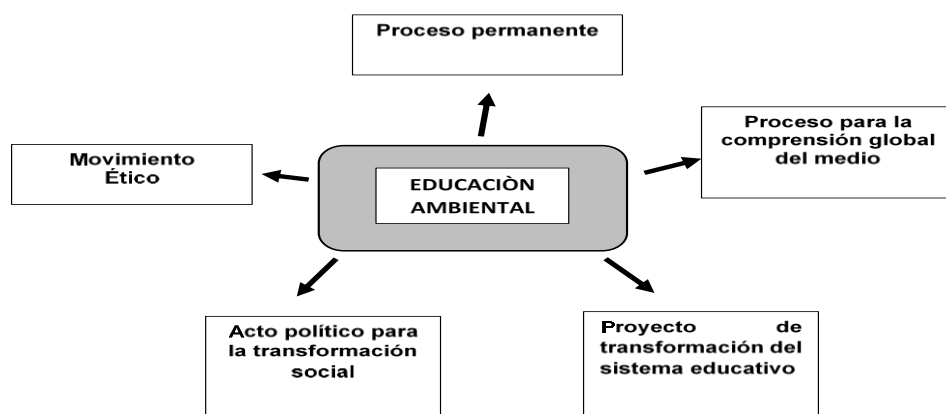
y una mejora del conocimiento cotidiano, que capacita a los individuos para una participación más consciente en la gestión y resolución de los problemas socio-ambientales. (p.147)

Finalmente, podemos referirnos a que la transformación del sistema educativo también tiene que ver con potencializar su efectividad para “la formación de individuos y colectivos”. Esta expresión aparentemente simple otorga a la E.A un profundo compromiso cuando se entra a caracterizar en qué es lo que se deben formar.

Esta acción comprometida del sistema educativo en la formación de nuevos ciudadanos y ciudadanas tiene que ver con que logren una comprensión sistémica del medio, la construcción de una nueva manera de ver el mundo, reconocerse como parte integral del ambiente y de sus problemáticas y como parte también de sus posibles soluciones. Implica por otro lado prepararlos para la participación crítica y responsable tanto en la gestión ambiental como en la resolución de los conflictos; formar seres tolerantes, solidarios y sobre todo comprometidos con acciones que conlleven la construcción de una nueva sociedad (Torres, 2002).

Cerraremos este recorrido por las diferentes definiciones que hemos seleccionado como relevantes en este marco teórico mencionando que sus diferentes planteamientos las hacen complementarias e interdependientes como lo muestra la figura 1.

Figura 1 Definiciones de E.A



Fuente: La autora

La E.A como acto político para la transformación social, requiere ser asumida como proceso permanente en la formación de los individuos y las colectividades para que logren una comprensión global del medio ambiente y de sus problemáticas, y en consecuencia actúen desde un pensamiento ecológico.

Para lograr este propósito, la conceptualización y reflexión sobre las problemáticas ambientales es necesaria pero no suficiente. La E.A también debe ser asumida como un proyecto de transformación del sistema educativo, de tal manera que éste pueda contribuir a la construcción de los conocimientos necesarios para transformar las concepciones que subyacen a las actuaciones de los individuos, les brinde elementos de análisis para cuestionar el sistema socioeconómico dominante y así construir valores socioambientales que orienten la toma de decisiones responsables y comprometidas con los demás seres humanos, con otros seres vivos y con el entorno.

En este sentido la E.A. se convierte en un movimiento ético que capacita a los ciudadanos para rechazar el actual sistema caracterizado por el despilfarro de los recursos, el consumismo y las desigualdades sociales; ciudadanos con una formación que les permita proponer y llevar a la acción propuestas alternativas frente a las preocupaciones del mundo actual: la pobreza, la violencia y el medio ambiente.

El análisis realizado en ese marco teórico sobre las definiciones y caracterización que González (1996), Torres (2002), Vega y Álvarez (2005) y García (2004) han realizado sobre la E.A nos permiten identificar que desde hace muchos años se ha profundizado sobre los fines y los principios de la E.A, y se han clarificado las relaciones entre las problemáticas ambientales y los comportamientos de una sociedad que se desarrolla de acuerdo a un modelo económico no compatible con la idea de desarrollo sostenible; sin embargo, la situación de deterioro ambiental avanza, y no se observa una efectividad de la E.A pactada en los acuerdos internacionales.

Es evidente la existencia de una brecha entre estas elaboraciones teóricas y la transformación deseable en las relaciones entre los seres humanos, y entre éstos y la biósfera (García, 2004).

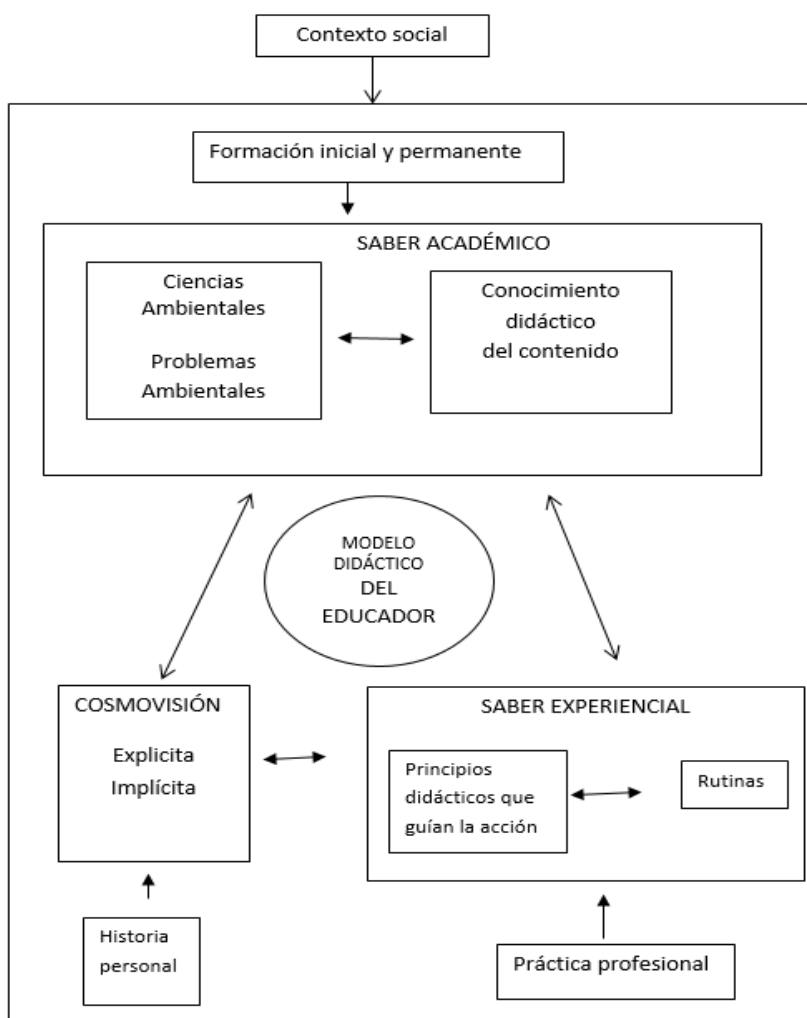
Todas las definiciones planteadas hasta el momento comprometen la acción educativa de los maestros como actores potentes en la transformación deseada, por lo cual avanzaremos en este marco teórico profundizando sobre sus saberes y las concepciones.

2.2 Los saberes y las concepciones de los maestros en educación ambiental

Los maestros toman decisiones, seleccionan contenidos, planifican e implementan estrategias didácticas para gestionar la Educación Ambiental. Las

características de sus formas de actuación son el resultado de la conjugación de tres saberes importantes: un saber académico que incluye los conocimientos de las ciencias ambientales y los didácticos que les corresponden, y que no solo corresponde a su formación inicial, sino que además debe ser objeto de formación permanente. El segundo saber es el que adquiere de su experiencia, es decir, que se deriva de su práctica profesional y la reflexión que hace sobre ella; y un tercer saber que corresponde al conocimiento del contexto social en el cual está inmersa la acción educativa. Esta visión integradora del conocimiento profesional de un educador ambiental determina su modelo didáctico personal explícito o implícito (García, 2004).

Figura 2. Componentes del conocimiento profesional del educador ambiental que determinan su modelo didáctico personal (explícito o implícito).



Fuente: García, 2004, p.20

Además de la interacción entre estos tres saberes, también es importante poner de relieve otro elemento que subyace a las actuaciones de los maestros, y es la existencia de una serie de ideas y creencias que construye a lo largo de su vida y que va configurando unos rasgos distintivos en su quehacer pedagógico; estas ideas surgen como

un aprendizaje informal, son persistentes y difíciles de modificar (Marcelo y Vaillant, 2009).

Pajares (citado en Marcelo y Vaillant, 2009) como uno de los investigadores que más contribuciones ha realizado respecto a las “creencias” docentes, llamó la atención acerca de la dispersión semántica existente para denominarlas, se encuentran términos como: actitudes, valores, juicios, axiomas, opiniones, ideologías, percepciones, concepciones, sistema conceptual, disposiciones, teorías implícitas, teorías explícitas, teorías personales, procesos mentales internos, reglas en la práctica, principios prácticos . En este trabajo nos referiremos a estas creencias como concepciones.

Es importante diferenciar los conocimientos de los maestros de las concepciones, según Gess- Newsome (citado en Marcelo y Vaillant, 2009):

El conocimiento a menudo se describe como basado en evidencias, dinámico, sin influencias emocionales, estructurado internamente, y tiende a desarrollarse con la edad y la experiencia. El conocimiento conceptual se utiliza para resolver problemas. La cantidad, organización y accesibilidad del conocimiento es lo que diferencia a los expertos de los principiantes. Las creencias/concepciones, por el contrario, se describen a veces como estáticas, vinculadas a emociones, organizadas en sistemas y sin base en evidencias. Las creencias/concepciones tienen funciones tanto afectivas como evaluativas, actuando como filtros de información que influyen en la forma como se utiliza, almacena y recupera el conocimiento. Por último, es posible afirmar que las creencias también prefiguran las conductas. (p.68)

Marcelo y Vaillant (2009) afirman que estas concepciones se pueden asociar a tres categorías de experiencias que las van conformando:

Experiencias personales: La visión del mundo, creencias respecto a uno mismo y en relación con los demás, ideas acerca de las relaciones entre la escuela y la sociedad, así como sobre la familia y la cultura. La procedencia socioeconómica, étnica, el sexo o la religión pueden afectar las creencias acerca del aprender a enseñar.

Experiencia con el conocimiento formal: entendido como aquello sobre lo que debe trabajarse en la escuela. Las creencias acerca de la materia que se enseña como la forma de enseñarla.

Experiencia escolar y de aula: que incluye todas aquellas rutinas que se asimilan en condición de estudiante, que contribuyen a formar una idea acerca de qué es enseñar y cuál es el trabajo del profesor”. (p.68)

Como lo mencionamos anteriormente, los maestros construyen patrones mentales y creencias sobre la enseñanza, lo que también ocurre en la Educación Ambiental. Estas concepciones determinan el sentido que le dan a sus prácticas pedagógicas e influyen en las decisiones que toman sobre los contenidos o sobre las estrategias que ponen de manifiesto en el aula (García, 2004).

En otras palabras, podemos afirmar que las concepciones que tienen los maestros se reflejan en su comportamiento en relación con qué enseñan, las actividades que realizan, las características de las mismas y sus propósitos, permitiéndoles construir

determinado modelo de Educación Ambiental. Los estudiosos del tema han caracterizado diversos modelos, los cuales no son excluyentes en todas sus proposiciones e incluso pueden coincidir en algunas (Sauvé, 2004).

En este trabajo tomaremos las ideas de varios autores para caracterizar cinco modelos de Educación Ambiental: Resolución de problemas, naturalista, antropocéntrico, activista y sistémico. En cada modelo se puede identificar la concepción que el maestro tiene sobre lo que es el ambiente y lo que es la Educación Ambiental.

2.3 Las corrientes y los modelos de E.A

García (2004) ha realizado una amplia conceptualización sobre la E.A encontrando que:

El campo de la E.A se caracteriza por la diversidad. No hay una única concepción de Educación Ambiental. Todo lo contrario: es un ámbito de pensamiento y acción en el que predomina la heterogeneidad y el debate; la diversidad de paradigmas teóricos, de estrategias de actuación, de sectores y disciplinas implicadas, de practicantes y escenarios. Aunque esta diversidad es enriquecedora, también dificulta la reflexión en la acción, por la falta de un cuerpo de conocimiento de referencia consensuado. (p.12)

Teniendo en cuenta lo anterior, se buscó en la literatura un marco teórico de referencia para focalizar el análisis de las concepciones y las prácticas de la maestra protagonista del estudio de caso; encontrándose dos términos similares y complementarios para hacer alusión a la estrecha relación que existe entre las

intencionalidades y las diversas modalidades de ejecución de los maestros cuando enseñan E.A: corrientes y modelos de E.A.

Según Sauvé (2004) cuando se habla de “corrientes” en E.A se hace referencia a los diferentes discursos, visiones y maneras de concebir la acción educativa con el propósito de mejorar la relación con el ambiente. La autora reseña en total 15 corrientes, 7 de ellas, las tradicionales, surgieron entre las décadas de los 70 y los 80: naturalista, conservacionista/recursista, resolutive, sistémica, científica, la humanista y la moral/ tica y otras de aparición más reciente: holística, bioregionalista, práctica, crítica, feminista, etnográfica, de la eco-educación, corriente de la sostenibilidad / sustentabilidad.

En la caracterización de cada corriente Sauvé (2004), presenta la concepción dominante del medio ambiente, la intención central de la E.A y el modelo(s) pedagógico (s) que ilustran la corriente. Menciona que a pesar de la especificidad de cada corriente pueden existir características comunes entre ellas.

En relación con los modelos de E.A se consideraron los aportes de Gutiérrez y Pozo (2006), García (2004), y Vega y  lvarez (2005); los primeros mencionan que la inexistencia de unanimidad en las prácticas de E.A ocurre porque “los modelos que las sustentan encierran posicionamientos epistemológicos diferentes respecto a los procedimientos, a las metodologías, a los fines, a los agentes, a los medios, a los contextos y a los instrumentos” (Gutiérrez y Pozo, 2006, p. 21). Para ellos un modelo “es una estructura diferente a una metáfora, ya que posee unas características de articulación, de coherencia y de capacidad de predicción que las demás no poseen” (Gutiérrez y Pozo, 2006, p. 28)

En sus análisis estos autores señalan que la diversidad de modelos es determinada por la búsqueda de objetivos distintos, los cuales no necesariamente son excluyentes. Sauvé, Orellana y Sato (citados en Gutiérrez y Pozo, 2006, p 23) expresan que “En la EA surgen diversas corrientes de pensamiento y de prácticas determinadas por las raíces ideológicas y éticas de los diversos protagonistas, y por las diferentes representaciones de la educación, del medio ambiente y del desarrollo que ellos adoptan”.

Por su parte García (2004) hace énfasis en que un obstáculo central para mejorar las actuaciones de E.A, es la ausencia de un modelo didáctico de referencia que oriente la práctica y la reflexión sobre la misma, teniendo como marco de referencia la definición que cita de Catalán y Catany, Gimeno; Grupo Investigación en la Escuela, y Porl n:

Los modelos didácticos son constructos teórico-prácticos, pues por una parte, describen la realidad educativa en la que se va a intervenir, mediante teorías para la acción que recogen e integran los fundamentos teóricos –teorías sobre el conocimiento, sobre la consideración sistémica de los contextos educativos, sobre los procesos de construcción-, y por otra, plantean instrumentos, normas y pautas concretas para la intervención, desde formas de presentar y organizar los contenidos como las tramas de contenidos, los ámbitos de investigación o las hipótesis de progresión, hasta determinadas estrategias de enseñanza . (p.118).

La anterior definición es utilizada por el autor para realizar una reflexión sobre el sentido que le dan los maestros a sus intervenciones en materia de E.A, el cual está

determinado principalmente por su manera de ver el mundo, su concepto de ambiente y los fines que le adjudican a la E.A.

En este mismo sentido, Vega y Álvarez (2005) mencionan que la E.A deseada debe aportar nuevos puntos de vista para analizar la realidad pero que esto no es posible desde cualquier modelo; por lo cual es fundamental revisar las estructuras ideológicas que soportan la toma de decisiones de los maestros en cuanto a las metas a perseguir y los métodos para lograrlas. En este contexto es clara la importancia de incidir en los modelos de pensamiento de los maestros, en sus maneras de entender el mundo y el significado educativo de la E.A para un Desarrollo Sostenible; y de esta manera lograr que sus actuaciones sean consecuentes con ello.

La revisión de las ideas expuestas por los autores mencionados en los anteriores párrafos, permitieron identificar que las corrientes de E.A expuestas por Sauvé (2004), complementan los modelos de E.A que los maestros evidencian en sus prácticas: cada corriente fundamenta las maneras de pensar y los discursos de los maestros sobre el concepto de ambiente y el para qué de la E.A; en consecuencia constituyen un marco de referencia para la selección, organización y secuenciación tanto de los contenidos como de las actividades a desarrollar; lo cual se traduce en un modelo de E.A.

Al leer la caracterización de cada corriente se encontr   que pretender abarcarlas todas como referentes para el estudio de caso no era pertinente, porque a pesar de tener unos rasgos que las identificaban, entre ellas se encontraban otros rasgos comunes que dificultarán y harían más denso el análisis requerido. Por lo anterior, se decidió a partir de las corrientes expuestas por Sauvé (2004) y los aportes de otros autores: definir 5 modelos de E.A.; algunos de ellos integran características de varias corrientes.

2.3.1 Modelo resolutivo: Corriente resolutiva.

En esta corriente el ambiente es considerado como un conjunto de problemas por resolver, y surge en la década de los setenta, cuando se identificó la gravedad y aceleración de los problemas ambientales. Según esta corriente, el propósito de la E.A es describir las problemáticas ambientales, dar información a las personas o ayudar a que se informen promoviendo el desarrollo de habilidades para resolverlas; buscando de esta forma la modificación de comportamientos y la construcción de proyectos colectivos (Sauvé, 2004).

Un ejemplo de este modelo es el propuesto por Harold R. Hungerford y sus colaboradores de la Southern Illinois University (1992), citados por Sauvé (2004):

Según estos investigadores, la educación ambiental debe estar centrada en el estudio de problemáticas ambientales (environmental issues), con sus componentes sociales y biofísicos y sus controversias inherentes: identificación de una situación problema, investigación de esta situación (incluso el análisis de valores de los protagonistas), diagnóstico, búsqueda de soluciones, evaluación y elección de soluciones óptimas; la implementación de las soluciones no está incluida en esta proposición". (p. 5)

El ejemplo anterior ilustra que en este modelo los contenidos son presentados en forma de problemáticas ambientales como por ejemplo, la contaminación, deforestación, deterioro de la capa de ozono, lluvia ácida y el calentamiento global entre otros; y la secuencia de actividades para su estudio inicia con la identificación, sigue con la

descripción y finaliza con el planteamiento de soluciones. De esta forma se busca el desarrollo de las competencias necesarias para resolver problemas ambientales.

Torres (1998, 2002) señala algunos riesgos que ofrece este modelo y que lo hacen limitado en cuanto a las posibilidades de conllevar a una transformación de la cultura de los ciudadanos: la descontextualización de las problemáticas ambientales y una visión catastrófica de las mismas.

En primer lugar, dice que en muchas oportunidades los problemas son llevados al aula desligados de la comunidad donde se encuentra inmersa la acción educativa; por lo cual el tratamiento dado se basa en la comprensión de una situación frente a la cual no ven posibilidades de incidir, porque no corresponde a su realidad inmediata. La visión catastrófica tiene que ver con que los problemas sean presentados como desequilibrios ambientales con carácter catastrófico: ¡El agua se va a acabar! ¡Todos tenemos que recuperar el agua! ¡Se está recalentando el planeta! ¡La capa de ozono se está destruyendo! El reiterar la gravedad de estos desequilibrios naturales produce un sentimiento de impotencia y angustia que, lejos de alentar a la acción, producen bloqueos en los procesos de formación para la gestión y la transformación social.

Para evitar lo anterior, la autora, considera indispensable que para el estudio de la problemática ambiental se incluya el análisis de las soluciones reales en las que participen los diversos actores sociales: los individuos, los colectivos y la sociedad en general. En este sentido, con el propósito de mostrar las potencialidades de este modelo para incidir en la transformación social, Torres (2002), formula preguntas que serían convenientes en el análisis de una problemática ambiental:

*¿Qué hacer para resolver el problema de las basuras y cómo ponerlo en práctica?
¿Cómo organizar el consumo y cómo trabajar hábitos de consumo adecuados a un
sistema ambiental particular? y sobre todo: ¿cómo construir una sociedad que se
relacione de manera distinta y favorable con el medio, que tenga claros los
conceptos éticos y estéticos en lo que se refiere a su entorno?. (p. 28)*

2.3.2 Modelo naturalista: corriente naturalista

En la corriente naturalista, el ambiente se concibe únicamente como la naturaleza, las prácticas se enfocan en la enseñanza de conceptos ecológicos y prevalece la investigación del entorno desde un énfasis experiencial, afectivo, espiritual o artístico (Sauvé, 2004; García, 2004). La naturaleza tiene un valor en sí misma, más allá de los recursos que le brinda al ser humano. Lo que hay de fondo en este modelo es el desarrollo de un vínculo que lleve a los estudiantes a ser “amantes de la naturaleza” “defensores del ambiente natural”, “admiradores de la ecología” y/o “voluntarios ecologistas” a través de proyectos y actividades en las cuales es muy importante entrar en contacto con el medio.

Sauvé (2004) cita tres propuestas relacionadas con este modelo: En primer lugar la de Steve Van Matre quien en 1990, propuso “La Educación para la Tierra”, como una respuesta al diagnóstico de la ineficacia de una educación ambiental centrada en la resolución de problemas. En su modelo las actividades permitían a los participantes vivir experiencias cognitivas en un medio natural para facilitar la comprensión de los fenómenos ecológicos y el desarrollo del vínculo con la naturaleza. Una segunda propuesta fue la de Michael Cohen quien en 1990, en el marco de una pedagogía para

adultos, señaló que para cumplir con los propósitos de la Educación Ambiental era fundamental entrar en contacto con la naturaleza a través de los sentidos. La tercera propuesta fue planteada por Darlene Clover y sus colaboradores en el año 2000; ellos señalaron que para aprender sobre el mundo natural y en consecuencia comprender el rol del ser humano desde una perspectiva ética era indispensable “La Educación al aire libre”.

En este orden de ideas en un modelo naturalista los contenidos están relacionados con la naturaleza, los conceptos ecológicos y el conocimiento del medio. Las actividades más comunes son clases al aire libre, visitas ecológicas, clases magistrales sobre ecología, actividades de sensibilización con la naturaleza, experiencias cognitivas y afectivas en un medio natural.

Torres (1998) cuestiona el modelo naturalista porque los maestros consideran que creando un vínculo afectivo con la naturaleza, están haciendo algo bueno por ella, por cuanto están animando a los estudiantes a cuidarla, lo cual no es suficiente. Las actividades mencionadas no permiten desarrollar un espíritu crítico frente a las interacciones sociedad - naturaleza; se reducen a lo inmediato, por ejemplo, en la reflexiones no se establecen relaciones entre lo local y lo global. Se utiliza un discurso teórico ambientalista, acompañado de unas actividades puramente ecológicas que a pesar de ser bien intencionadas, desconocen los componentes culturales y sociales imprescindibles para lograr cambios significativos en la realidad ambiental.

2.3.3 Modelo Antropocéntrico: corrientes recursista y de la sostenibilidad

En este modelo el ambiente es considerado como un recurso por administrar y compartir (corriente recursista). Las acciones encaminada a la E.A hacen énfasis en la necesidad de conservar el ambiente por los elementos que le brinda al ser humano y que son imprescindibles para su supervivencia: el agua, el suelo, la energía, las plantas (principalmente las plantas comestibles y medicinales) y los animales (por los recursos que se pueden obtener de ellos), entre otros (Corriente de la sostenibilidad) (Sauvé, 2004).

El ser humano es concebido como explotador del medio, admitiendo la disociación entre lo humano y lo natural; confiriéndole a éste un lugar superior y dándole el derecho de administrar los recursos a su antojo. Se basa en el “supuesto fundamental de que el ser humano es el único sujeto moral, eso sí, capaz de asumir responsabilidades frente al medio, que se justifican por el interés de los seres humanos en mantener los equilibrios ecológicos para preservar su propia calidad de vida” (García, 2004, p.64). Apoyado en las declaraciones del desarrollo sostenible, el modelo antropocéntrico hace un llamado a mejorar la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan y a partir de esta idea se construye una ética ambiental que deja ver el interés de garantizar la supervivencia de la especie humana.

Los contenidos en este modelo se proponen como valores ambientales necesarios para conservar los ecosistemas y los recursos que se pueden obtener de ellos y así garantizar las condiciones necesarias para la vida del hombre. En las prácticas pedagógicas se observa que la preocupación se centra en el desarrollo de habilidades de gestión ambiental y en el ecocivismo, con las cuales buscan la transformación de comportamientos individuales y el desarrollo de proyectos colectivos. Son ejemplos de

prácticas orientadas por esta concepción, los programas centrados en las tres “R” (Reducir, Reutilizar y Reciclar); los que evidencian preocupación en la gestión del agua, de la energía y de los desechos; y la educación para el eco-consumo. Esta última incluye plantearse preguntas pertinentes antes de comprar y en los últimos tiempos deja ver una preocupación por la equidad social (Sauvé, 2004).

García (2004) cuestiona la ética antropocéntrica propia de este modelo, en la cual los valores ambientales se justifican por el interés de los seres humanos en mantener los equilibrios ecológicos para preservar su propia vida como seres superiores y con derecho a sobreexplotar el medio. Este autor propone una ética biocéntrica, es decir, centrada en la vida y no en lo humano, reconociendo que el ser humano es un elemento más en el ecosistema.

2.3.4 Modelo Activista

La concepción que subyace a este modelo es que las personas aprenden si están suficientemente motivadas. Se instala como una alternativa al papel pasivo que asumía el estudiante en el modelo tradicional, en contraposición resalta el protagonismo de quien aprende, pero no desde su actividad intelectual sino desde sus intereses y motivaciones extrínsecas, las cuales no están vinculadas a los procesos internos de construcción de conocimientos ni a la interpretación de los fenómenos socioambientales (García, 2004).

Desde esta creencia las prácticas de los educadores se caracterizan por el activismo que sobrevalora la importancia de las experiencias y la descripción de las problemáticas ambientales. La actividad del aprendiz consiste en implicarse en diversas tareas sin un trabajo cognitivo que le otorgue sentido y significado a lo que hace “no se

le pide que piense. Predomina, en definitiva el impulso sobre la reflexión, el trabajo con destrezas sobre el trabajo cognitivo y el debate ideológico” (García, 2004.p 125).

El propósito es que movidos por sus intereses y motivaciones frente a las actividades propuestas los estudiantes logren descubrir por sí mismos “la verdad” que está en el medio y en la mente del educador; en algunos casos se espera que apliquen el “método científico” que más que una tarea de indagación y de construcción de conocimiento, se convierte en cierta forma de reproducción de del proceso de investigación científica (García, 2004).

Esta concepción aunque valora la actividad del estudiante en contraposición con su papel pasivo característico del modelo tradicional, sigue promoviendo un aprendizaje de tipo aditivo y no por reorganización de las ideas de quien aprende, porque se cree que solo con observar, registrar información y manipular objetos, se produce conocimientos. Al respecto, García (2004) critica que:

“No se valora el hecho de que no hay conocimiento significativo si no hay implicación efectiva de los sistemas de ideas de las personas que aprenden, si estos sistemas no se movilizan y cuestionan- lo que requiere reflexión, contraste de ideas, argumentación, elaboración y comprobación de hipótesis, tener claro el problema con que se trabaja, etc”. (p.125)

Otro asunto importante en este modelo es que hay una verdad absoluta que ya no es transmitida por el maestro sino descubierta por el aprendiz (a partir de su motivación y participación en diversas actividades observando, registrando

información...) En este caso el énfasis está en la experiencia y no en los contenidos; el maestro ya no es un transmisor de conocimientos sino más bien un líder afectivo y social que respeta los intereses y del desarrollo espontáneo de quien aprende.

Para García Pérez (citado en García,2004):

El punto más débil de este enfoque es su carácter idealista, pues no tiene en cuenta que el desarrollo del hombre tanto individual como colectivamente , está condicionado por la cultura; parece ignorar , asimismo, que vivimos en una sociedad de clases, y por tanto, desigual social, económica y culturalmente, por lo que abandonar el desarrollo de la persona a un supuesto crecimiento espontáneo significa favorecer y reproducir las diferencias y desigualdades de origen (p.127).

De igual manera, este modelo genera una serie de actividades, sin un hilo conductor, en las que están ausentes los contextos sociales y culturales (Torres, 1998).

Son ejemplos de actividades típicas de este modelo: “cultivos hidropónicos”, “talleres de reciclaje”, “campanas de siembra de árboles”, “construcción de una huerta escolar”, “protección de un parque...”, itinerarios para “observar la naturaleza”, etc. Según Torres (1998):

Estas actividades entran de manera aislada en la escuela, pues en la mayoría de los casos no corresponden a prioridades ambientales ni hacen parte de un diagnóstico local o regional, constituyéndose así en obstáculos para los verdaderos

procesos formativos, ya que no logran vincularse a la cotidianidad de los alumnos ni a las vivencias de la comunidad, y no les son significativos para la comprensión de su realidad". (p.34)

Lo anterior debe ser objeto de reflexión alrededor de los inconvenientes de una práctica caracterizada por el activismo, porque la contextualización de las actividades es un requisito para promover una nueva manera de relación entre los individuos, los colectivos y en general de la sociedad con el entorno (Torres, 1998).

2.3.5 Modelo sistémico

Este modelo asume el ambiente como un sistema cuyo estudio permite comprender las realidades y problemáticas ambientales que surgen en las interacciones entre subsistemas naturales, sociales y culturales; es decir, analiza la dinámica compleja que resulta de las relaciones entre los seres humanos, los demás seres vivos y todos los elementos del medio en el marco de diversas alternativas de desarrollo (Torres, 2002; Sauvé, 2004). El propósito es que a partir de esta comprensión se pueda llegar a tomar decisiones óptimas en materia de Educación Ambiental.

El carácter sistémico del ambiente es algo global e integral en el que todos los componentes que se interconectan y propician una dinámica que no puede analizarse desde una perspectiva lineal. Según Morín (citado en García, 2004) ninguna de las partes de un sistema funcionan aisladamente, sus diferentes componentes permiten entender el funcionamiento del sistema. "El sistema ambiental se puede entender como un conjunto

de relaciones en el que la cultura actúa, como estrategia adaptativa entre el sistema natural y el sistema social”. (Torres, 2002, p. 28)

Un sistema puede tener unos límites que lo convierten en el entorno para un elemento específico o estar interconectado con otros sistemas que a su vez se convierten en su entorno. En esta perspectiva, podemos afirmar que el ambiente es un sistema complejo, entendido como “toda agrupación compuesta por numerosas partes interconectadas entre sí y cuyos vínculos contienen información adicional y oculta al observador” (De la Reza, 2010.p.7), es decir, que como resultado de las interacciones entre los factores naturales, sociales y culturales surgen características del ambiente que no son percibidas de manera evidente en lo presente ni lo inmediato (Torres, 2002; García,2004).

Un modelo de Educación Ambiental basado en las premisas anteriores, supera el reduccionismo de entender un hecho desde una única perspectiva, para entenderlo desde varias incluyendo en el análisis no solo los elementos con los que el individuo está familiarizado. Así por ejemplo, señala las relaciones de interdependencia que existen entre los productos que se consumen en la ciudad y todo el itinerario previo (producción en el campo) y posterior (disposición final de los desechos). Otra idea a tener presente desde esta visión es: “el mundo no es tan simple y sí importa lo que hay antes y después de la producción” (García, 2004, p.36).

Otra manera de poner en funcionamiento esta forma sistémica de analizar las realidades socioambientales es identificar que varios factores pueden incidir en un mismo hecho y, además, “reconocer las relaciones entre lo que está “aquí” y lo que está “allá” o “lejos”, entre el pasado, el presente y el futuro, entre lo local y lo global, entre la teoría y

la práctica, entre la identidad y la alteridad, entre la salud y el ambiente, la ciudadanía y el ambiente, el desarrollo y el ambiente, etc. (Sauvé, 2003, p. 7), se trata de considerar holísticamente las realidades socio-ambientales.

En el ámbito de las interacciones presentes en el sistema y entre los sistemas que conforman un todo, la aparición de una perturbación en la dinámica que los caracteriza, conlleva a considerar la posibilidad de varios estados finales y diversas respuestas, nos referimos aquí a la multifinalidad que caracteriza a los sistemas complejos. De la Reza (2010) afirma que:

El principio de multifinalidad sintetiza en gran medida el carácter adaptativo y la internalización de las fuentes de variedad de los sistemas abiertos. También señala la conexión de los mecanismos de selección con el proceso de ajuste y la relación de los mecanismos de autoconservación con los procesos de cambios internos y externos. (p.79)

Lo anterior permite concebir el ambiente como una red en continua reorganización (García, 2004).

Pese a la multifinalidad que caracteriza los diversos estados dinámicos a los que puede llegar un sistema, el ambiente como tal contiene relaciones de inercia, es decir, se resiste a cambiar sus parámetros esenciales, cuando aparece una tensión entre las fuerza externas (restricciones estructurales o contingentes) y las internas (restricción interna y adaptación al entorno) . Lo anterior, señala que el ambiente al ser un sistema abierto, tiene una complejidad autorregulada cuyas relaciones y componentes

fundamentales están especificados por la autopoiesis entendida como la “capacidad del sistema de autoproducir sus parámetros esenciales en el tiempo y en el espacio” (De la Reza, 2010, p. 67).

Por otro lado, un sistema abierto con frecuencia logra un estado de equilibrio a través de un balance entre la restricción externa y la reacción selectiva del sistema, mediante la activación de los mecanismos de adaptación o capacidad del sistema para realizar modificaciones a nivel de su organización sin que por eso se modifique la estructura del todo (De la Reza, 2010). “Sin embargo, el empleo de la autopoiesis en la definición de los sistemas complejos requiere una precisión: su noción no señala la renovación de los elementos físicos del sistema, sino aquellas operaciones cuya continuación permiten la reproducción del sistema” (De la Reza, 2010, p. 126).

Esta organización flexible del ambiente como sistema se contrapone a la idea de un orden rígido y es contraria a la visión catastrófica que es común encontrar en algunas prácticas de educación ambiental que por ejemplo, frente a los efectos de la contaminación presagian una destrucción del ecosistema. La concepción sistémica, permite analizar que los efectos están determinados por diversos factores y que ante ellos el sistema se reorganiza y no “se destruye”, la configuración en red de la biósfera señala la posibilidad de reajuste; la ruptura de alguna conexión puede ser compensada con otra manteniendo la organización en el cambio; “los seres vivos y el medio evolucionan conjuntamente, en continua interacción” (García, 2004, p.54).

De igual manera en este enfoque se refuta la visión antropocéntrica, mostrando que el ser humano es otra especie más que ocupa determinado nicho ecológico, el cual

no es indispensable para el funcionamiento del sistema porque éste tiende a la auto-eco-organización (García, 2004).

La caracterización del ambiente como “sistema ambiental” exige profundizar en sus componentes naturales: sus interacciones, las causas tanto internas como externas de sus desequilibrios y su proyección futura; en el contexto social, económico y cultural. Se requiere la comprensión de la totalidad que surge en la dinámica de los componentes sociales y culturales sin olvidar los elementos referenciales de tiempo y espacio (Torres, 2002).

Según Sauvé (2004), un modelo pedagógico que corresponda a esta corriente incluye en el estudio de una situación ambiental la identificación de:

... los elementos del sistema, es decir los actores y factores (incluso humanos) aparentemente responsables de un estado (o de un cambio de estado); las interacciones entre estos elementos (la sinergia por ejemplo o los efectos contradictorios); las estructuras en las cuales los factores (o los seres) intervienen (incluyendo las fronteras del sistema, las redes de transporte y de comunicación, los depósitos o lugares de almacenamiento de materias y de energía); las reglas o las leyes que rigen la vida de estos elementos (flujos, centros de decisión, cadenas de retroacción, plazos, etc.). En un segundo tiempo, se trata de comprender las relaciones entre estos diversos elementos y de identificar por ejemplo las relaciones causales entre los acontecimientos que caracterizan la situación observada. (p.6)

Como un primer ejemplo de este modelo Sauvé (2004) menciona a Shoshana Keiny y Moshe Shashack, que en 1987 hicieron una propuesta para lograr la comprensión global de una problemática observada en una salida de campo a partir del análisis de sus componentes y relaciones para elegir las decisiones más apropiadas. Otra práctica coherente con esta corriente, fue la desarrollada por André Giordan y Christian Souch en 1991, quienes en su trabajo « Une  ducation pour l’environnement » considerando la complejidad de un problema socioambiental realizaron un tratamiento interdisciplinario para la búsqueda de las soluciones más pertinentes.

Según Torres (2002), lo sistémico debe contener aproximaciones desde diferentes perspectivas como son la científica, la  tica, la est tica, la interdisciplinar entre otras, las cuales no son excluyentes, sino complementarias para alcanzar un análisis global de las problemáticas ambientales a través de espacios de diálogos entre saberes. A continuación presentamos una descripción de cada una de estas perspectivas enriquecidas con el aporte de diversos autores.

2.3.5.1 Perspectiva interdisciplinaria

De acuerdo con la visión del ambiente como un sistema complejo cuya comprensión requiere de diversas nociones de las ciencias naturales y sociales; los teóricos de sistemas como De la Reza (2010) proponen un estudio complejo de la realidad a través de:

“la integración (no fusión) del conocimiento a través del transporte de leyes similares de un campo o nivel de la realidad, a otro. En esa perspectiva los

lenguajes particulares representan una manifestación necesaria del nivel de especificidad de los fenómenos, sin lo cual la ciencia que los investiga perdería importante información” (p 59)

La anterior idea sugiere que para la comprensión del ambiente es necesario cruzar las fronteras de varias disciplinas estableciendo una red que pone de manifiesto la necesidad de la integración para el estudio de su complejidad. En coherencia, el carácter sistémico del ambiente determina el estudio del ambiente no como una disciplina científica, es decir, no es una disciplina en particular, es un dominio de investigación: no hay ninguna ciencia privilegiada para su comprensión. Lo que implica que existe una gran variedad de ciencias para aprender del ambiente y comprenderlo (Torres, 2002).

Una sola área o disciplina del conocimiento no logra aportar la información ni la conceptualización o metodologías necesarias para la comprensión del “conjunto de relaciones en el que la cultura actúa, como estrategia adaptativa entre el sistema natural y el sistema social (Torres, 2002, p. 28). El análisis de todo problema ambiental obliga a buscar puntos de intersección entre las diversas disciplinas que den lugar a nuevos saberes, a nuevas formas de saber hacer y, por supuesto, a nuevas formas de saber ser (Torres, 2002).

2.3.5.2 Perspectiva científica y tecnológica

Esta perspectiva valora los aportes de las ciencias para profundizar en el conocimiento de los problemas ambientales de tal manera que agreguen valor al análisis crítico y reflexivo sobre los mismos; destaca la importancia de la investigación sobre los

problemas ambientales. Esta visión implica actividades mentales de análisis y síntesis a través de la observación, la experimentación y la contrastación de hipótesis que permita entender la lógica que existe en las interacciones que se dan entre los componentes del sistema ambiental y actuar en consecuencia (Torres, 2002) .

Los problemas ambientales que se proponen como objeto de investigación deben ser reales y estos son abiertos, complejos, cambiantes, en los que se entrecruzan aspectos naturales, científicos, ideológicos, intereses en conflicto y toma de decisiones (García, 2004). A partir de la exploración y redescubrimiento de los elementos que determinan la realidad ambiental el individuo puede reconocer sus potencialidades y ser creativo en la búsqueda de soluciones a las problemáticas (Torres, 2002; García, 2004).

Desde esta perspectiva la investigación a la cual se hace referencia, dice García (2004):

No se identifica con la investigación científica propia de “investigadores nóveles”, sino una noción de investigación más común a las diversas formas de conocimiento presentes en la actividad humana. Hace referencia a la investigación abierta de situaciones problemáticas que tienen que ver con nosotros mismos, con las personas y los grupos sociales próximos, con los productos tecnológicos, con los seres vivos, y en general, con el medio circundante. (p. 173)

Este carácter crítico de investigación alrededor de las problemáticas ambientales es un vehículo para la apropiación de la realidad; tiene un valor fundamental porque a través de ella se valida el carácter social de la construcción de conocimiento en función

del contexto histórico, social y ético en el cual se elabora y permite el empoderamiento de quienes adelantan la investigación para emprender acciones concretas en búsqueda de soluciones (Torres, 2002).

Por otro lado, la Educación Ambiental también tiene como tarea la socialización de los resultados de la investigación científica, tecnológica y social, generando inquietudes que se constituyan en motivo de nuevas búsquedas de conocimientos y saberes necesarios para la reflexión sociocultural y la transformación de las interacciones naturaleza, sociedad y cultura (Torres, 2002). De esta manera aporta a una proyección integral para el tratamiento de los problemas ambientales.

2.3.5.3 Perspectiva social

Entendiendo que la problemática ambiental traspasa todo tipo de fronteras, y se sustenta en una concepción del mundo como sistema, también debemos reconocer que lo ambiental tiene su concreción en lo regional y lo local, y que el estado del medio ambiente es responsabilidad de todos: los individuos, los colectivos y de los diversos sectores socioeconómicos.

En este sentido, la Educación Ambiental debe estar orientada a la formación de la responsabilidad tanto individual como colectiva, y a la generación de un compromiso real con el manejo de su entorno inmediato. Por lo tanto, las actividades deben partir de un diagnóstico local para ayudarle a los individuos a reconocer la diversidad, comprender la dinámica social, valorar su cultura, identificar el papel que tiene cada uno en ella y ser conscientes del tipo de relaciones que establece con los demás y con la sociedad misma (Torres, 2002).

Por lo anterior, es necesario que la escuela trascienda, tenga una proyección en la comunidad en la cual está inmersa, que a través de lo que ocurre en ella los individuos conozcan los problemas ambientales que le afectan, los analicen de manera crítica generando alternativas de solución y en consecuencia contribuya a la formación de “ciudadanos y ciudadanas de calidad, capaces de relacionarse adecuadamente entre sí y con el entorno” (Torres, 1998, p.32).

En esta perspectiva la Educación Ambiental contribuye al descubrimiento de las potencialidades de los individuos ubicándolos como parte del problema, pero también como parte de la solución; brindándoles la oportunidad de construir, de pensar que es posible desarrollar procesos con su comunidad y establecer un modelo de desarrollo más conveniente para todos. La escuela se ubica como un actor social importante en los propósitos de construcción de una nueva cultura socioambiental (Torres, 1998; 2002).

El descubrimiento de las potencialidades de cada miembro de la comunidad conlleva a que sean conscientes de la importancia de su participación en procesos de gestión ambiental; entendiéndose por gestión “la capacidad que tienen los diferentes individuos y comunidades para saber con qué recursos humanos y financieros cuentan, y para desarrollar estrategias que les permitan acceder a ellos y movilizarlos” (Torres, 2002, p.29).

No obstante, se requiere aclarar que no se trata de capacitar a las personas para emprender acciones con el fin de solucionar los desajustes ambientales, sin cuestionar el modelo socioeconómico dominante. Se trata de desarrollar habilidades y capacidades mediante diversas experiencias de su comunidad relacionadas con “...actuaciones legales, campañas de sensibilización, acción electoral... realizando procesos de comprensión y

análisis, negociación, acuerdos alcanzados mediante la discusión, persuasión, reconocimiento de todas las opciones posibles, comprensión de sus valores y de los de otros, etc. (García, 2004, p.27).

Los planteamientos anteriores sugieren la existencia de espacios comunes de reflexión, el debate, la adquisición de competencias, el desarrollo de criterios de solidaridad, bien común, tolerancia, búsqueda del consenso para la resolución del conflicto, respeto por la diferencia y autonomía, como requisitos indispensables para la gestión y la toma de decisiones en busca de una mejor calidad de vida, fin último de la Educación Ambiental (Torres, 1998).

De esta forma, la dimensión ambiental se concibe como un eje para la transformación de las relaciones sociedad, naturaleza y cultura, reconociendo la necesidad de avanzar hacia modelos de desarrollo que atiendan al respeto de los derechos humanos y de todas las formas de vida. Se asume que hay algo inherente al modelo de desarrollo actual que está generando el deterioro de la base natural. (Torres, 2002).

2.3.5.4 Perspectiva estética

Desde esta perspectiva la Educación Ambiental permite el desarrollo de una sensibilidad, admiración y respeto por la diversidad natural y sociocultural, para que, a través de esta valoración, los individuos conserven los espacios, paisajes y adopten comportamientos o actividades cotidianas que les proporcionen bienestar y mejoren la calidad de vida.

Desde el reconocimiento de la riqueza sociocultural, se requiere una aproximación a las costumbres, tradiciones, símbolos, formas de relación que es establecen entre

diferentes grupos humanos y de estos con los sistemas naturales. Siendo así, el aporte a la Educación Ambiental estaría centrado en identificar en sus tradiciones, saberes, cosmovisiones y creencias, los conceptos de armonía, sensibilidad, sentido de pertenencia y respeto, redundando en beneficio de sus planes de vida (Torres, 2002).

2.3.5.5 Perspectiva ética

Esta perspectiva señala la importancia de una Educación Ambiental que propenda por la concientización de los individuos, los colectivos y la sociedad en general para optar por comportamientos y nuevas formas de relación con su ambiente particular. Se trata de una concepción ética fundamentada en el sentido de pertenencia y criterios de identidad que se traduzcan en la construcción de unos valores para ser asumidos y vivenciados en la relación con el entorno.

Esta ética ambiental incluye la adopción de unos valores que impregnen la manera de verse así mismo, de relacionarse con los demás seres humanos y con su entorno natural, al igual que la reflexión sobre el sentido de la vida y sobre la responsabilidad social; en el contexto del desarrollo sostenible y del mejoramiento de la calidad de vida (Torres, 2002).

El recorrido realizado a través de este marco conceptual nos ha permitido: (1) Abordar diferentes definiciones de E.A: como un proceso permanente, como un proceso que permite la comprensión global del medio, como un acto político para la transformación social y como un movimiento ético. (2) Reconocer que a su vez la E.A es un proyecto de transformación del Sistema Educativo, es decir, que se requiere unas nuevas formas de actuación de los maestros, de los colectivos de maestros y las Instituciones donde se

encuentran inmersa sus prácticas.(3) Identificar que existe una relación entre los conocimientos y las concepciones los maestros y sus prácticas. (4) Reconocer que los maestros tienen diversas concepciones sobre el ambiente y sobre la E.A, y que de acuerdo con ellas se configura su modelo de actuación en el aula. (5) Plantear cinco modelos de E.A: resolutivo, naturalista, antropocéntrico, activista y sistémico; cada uno de ellos caracterizado por una concepción de ambiente, de E.A y unas actividades que se derivan de ellas. (6) Finalmente, identificar que el modelo sistémico es el que contribuye a la E.A requerida.

Todo lo anterior nos lleva a reflexionar sobre la importancia del papel del maestro, de los conocimientos y las concepciones que subyacen a sus prácticas de E.A; en este sentido es interesante plantear una metodología para realizar un estudio de caso que permita verificar las relaciones existentes entre las concepciones de Ambiente y E.A y las prácticas de una maestra que desempeña su labor en una I.E reconocida en la región por su PRAE (Proyecto Ambiental Escolar).

CAPÍTULO 3: HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Hipótesis

Las concepciones que tienen los maestros sobre el ambiente y la E.A se reflejan en su modelo de enseñanza de E.A; en relación con lo que enseñan, las actividades que realizan y sus propósitos.

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo general

Realizar un estudio de caso para establecer la relación que existe entre las concepciones que tiene una maestra sobre Educación Ambiental y sus prácticas de enseñanza.

3.2.2. Objetivos Específicos

- Diseñar instrumentos que permitan identificar las concepciones de la maestra en un estudio de caso.
- Documentar el estudio de caso a partir de encuestas, entrevistas y revisión documental en un análisis de contenido.

- Identificar e interpretar las concepciones que tiene la maestra y en consecuencia analizar sus prácticas escolares para reportar el modelo pedagógico que implementa.
- Realizar un proceso de triangulación a partir de los datos obtenidos para identificar como las concepciones de la docente inciden en sus prácticas pedagógicas.

3.3 Aspectos metodológicos

De acuerdo con la pregunta de investigación, se encontró que la metodología más apropiada sería de tipo cualitativo específicamente un estudio de caso, por cuanto se buscaba comprender y explorar a profundidad las concepciones y prácticas de E.A. de una maestra. “El enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigará) acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados” (Sampieri, Fernández y Baptista, 2010, p. 364).

Se revisaron, además, tres autores cuyas definiciones se encontraron complementarias para definir el estudio de caso que se deseaba realizar (1) “es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (Stake, 1999, p.11); (2) “es una investigación exhaustiva y desde múltiples perspectivas de la complejidad y unicidad de un determinado proyecto, política, institución, programa o sistema en un contexto “real”. Se basa en la investigación, integra diferentes métodos y se guía por las pruebas” (Simons, 2011, p. 42); (3) “es un tipo de investigación particularmente apropiado para estudiar un caso o situación con cierta intensidad en un periodo de tiempo corto. El potencial del

estudio de casos radica en que permite centrarse en un caso concreto o situación e identificar los distintos procesos interactivos que lo conforman (Walker, 1982 en Latorre, Del Rincón y Arnal, 1996, p.233).

3.3.1 Caracterización del estudio de caso

Las definiciones presentadas anteriormente eran acordes con el propósito que se tenía de comprender suficientemente la singularidad del caso objeto de investigación a partir de una metodología que permitiera indagar, describir, descubrir, entender y analizar el significado de lo que dice y hace la maestra en el contexto real de sus prácticas de E.A. y ampliar la interpretación con estas mismas acciones en relación con lo que dicen y hacen sus estudiantes. “La mayoría de lo que se llega a saber y comprender del caso se consigue mediante el análisis y la interpretación de cómo piensan, sienten y actúan las personas” (Simons, 2011 p.21).

Era claro el propósito de crear significados sobre el caso en acción, en funcionamiento alrededor de la interacción directa entre la maestra y sus estudiantes (observación de clases) y la interpretación de la información obtenida a través de encuestas a la maestra y a sus estudiantes, una entrevista a la maestra, y el análisis de documentos escritos. Interesaba encontrar relaciones entre los acontecimientos y los datos para reconocer los significados asociados a las concepciones y prácticas de E.A en relación con los cinco modelos de E.A ambiental seleccionados como referentes para el estudio: Naturalista, resolutivo, antropocéntrico, sistémico y activista.

Latorre, et al (1996) y Stake (1999) presentan diferentes clasificaciones de los estudios de casos. En la investigación se ubicó el caso como un caso instrumental, porque

se eligió una profesora como objeto de estudio, para explorar de forma general sus concepciones y de forma más particular sus prácticas de E.A. La finalidad del estudio no era lograr la comprensión de lo que hace esa maestra concreta, era un instrumento para comprender otra cosa (Stake, 1999). Se trataba de comprender la relación que existe entre las concepciones de los maestros y sus prácticas pedagógicas sobre E.A. También se reunió información sobre el caso con la finalidad de interpretarlo, determinando categorías conceptuales en relación con presupuestos teóricos asociados a cinco modelos de E.A seleccionados previamente, por lo tanto, teniendo en cuenta las elaboraciones teóricas de Merriam (citada en Latorre, et al,1996) se clasificó también como un estudio de caso interpretativo.

3.3.2 La selección del caso

Siendo nuestro caso un caso instrumental, se parte de la premisa que algunos casos servirían más que otros desde los criterios mencionados por Stake (1999) y Simons (2011): la máxima rentabilidad frente aquello que se desea comprender, el tiempo del que se disponía para el trabajo de campo, las posibilidades de acceso al mismo, la disposición de la institución y de la maestra para brindar información.

Con estos criterios claros se hizo en primer lugar una búsqueda de la Institución Educativa, era de gran importancia que tuviera interés en abordar la Educación Ambiental. La institución elegida tiene las siguientes características que permitieron determinar que era idónea para nuestro estudio: Es de carácter oficial, de gran trayectoria en la ciudad y reconocida en la región por su PRAE. Además, en los documentos institucionales se explicita reiterativamente que en la formación de los estudiantes tiene

un lugar importante responder a la necesidades ambientales, sociales y laborales del entorno.

Vale la pena resaltar que su proyecto ambiental transversal (PRAE) actual, “Semillas de Vida y Naturaleza”, inició en el año 2010 y ha sido reconocido como uno de los siete primeros a nivel nacional. Es así, como ha contado con reconocimientos especiales: incluido en la revista Calentamiento Global y en su página Web, presentado en la IV convención internacional sobre medio ambiente realizada en Cuba en el año 2013, y presentado como experiencia exitosa en el III taller nacional de Asistencia Técnica de Ciudades prósperas en Girardot en el año 2014.

Una vez ubicada la Institución Educativa se debía seleccionar el maestro para el estudio; era importante que tuviera las siguientes características: Con un nivel educativo y formación profesional que le brindaran elementos para generar un modelo pedagógico propio, porque la intención de la investigación era caracterizar su modelo cuando intencionalmente planeaba actividades o estrategias que tenían como propósito aportar a la Educación Ambiental de sus estudiantes; con interés por la enseñanza de la E.A; y con disposición para participar en la investigación, generoso con su tiempo y dispuesto a compartir información sobre su quehacer en el aula.

Se encontraron estas características en una maestra de grado séptimo de la institución seleccionada. Labora desde hace 20 años en la Institución y desde hace cinco tiene experiencia en Educación Ambiental. Actualmente es titular del área Ciencias Naturales y Educación Ambiental en grado séptimo. Los estudios realizados reflejan una formación docente adecuada: es normalista, licenciada en Biología y Química, y Especialista en Pedagogía de la Recreación Ecológica.

En el documento “Contrato didáctico de aprendizaje, Año lectivo 2015”, se encontró que ha sido destacada por su liderazgo en el Proyecto Ambiental Escolar “Semillas de Vida y Naturaleza”, además de la participación en el Proyecto “Un Currículo alternativo en Ciencias Naturales para el Municipio de Santiago de Cali” 2011-2012. Ha participado en diferentes campañas, convocatorias y proyectos a nivel nacional e internacional, destacándose por su creatividad, compromiso con la calidad de la educación e innovación en prácticas pedagógicas. Obtuvo un premio como categoría especial-Segundo Puesto, por el diseño de material didáctico creativo, innovador y de impacto, dentro del Proyecto “Prevención, Detección y Atención Integral del Abuso Sexual, Violación y Maltrato Intrafamiliar en Niños y Niñas del Sector Educativo Oficial de Cali”, Fundación Sí Mujer-Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, 2007; Participó en el Premio Internacional Educared de la Fundación Telefónica 2011.

En el mismo documento ella se describe como una persona enamorada de Dios, alegre, proactiva, responsable, servicial, amable, muy creativa y perseverante. Su propósito es apoyar a los estudiantes en el desarrollo de competencias que aporten en la construcción de su proyecto de vida y ciudadanía, además, desea convertirse en la ganadora del Premio “Compartir al Maestro” como la mejor maestra de Ciencias Naturales del país, año 2015.

En el primer diálogo que se estableció con la maestra, en el cual se presentó el propósito de la investigación y se clarificó lo que implicaba para ella asumir la participación en la investigación, expresó su entusiasmo y disposición para aportar datos a través de documentos, entrevistas, encuestas y observaciones de clase. Manifestó

que le gusta aportar a la formación de sus estudiantes y que participa con agrado en las actividades del PRAE.

Las características de la Institución educativa, las cualidades, descripciones y formas de pensar de la maestra evidenciaron que cumplía con las expectativas deseables para la protagonista del estudio de caso.

3.4 La elección de los métodos

La finalidad del estudio de caso es posibilitar la comprensión exhaustiva de las concepciones de una docente sobre E.A y la incidencia que éstas tienen en sus prácticas pedagógicas. Dada la complejidad que soporta esta estrategia metodológica se consideró importante integrar diferentes métodos que aportaran los datos necesarios para dicho estudio. El trabajo para indagar las prácticas pedagógicas de la docente de Educación Ambiental ha requerido de muchas reflexiones frente a la manera de cómo hacerlo, de allí que nos preguntamos: ¿Qué métodos utilizar para que arrojen respuestas a la pregunta de investigación formulada y los objetivos planteados? ¿Qué combinación de métodos ayudarían a obtener información desde diferentes perspectivas y así garantizar la validez del estudio? Se encontró que una combinación de métodos cualitativos como la encuesta a pequeña escala, la entrevista, la observación y el análisis de documentos permitiría ampliar la interpretación de la complejidad de la esta experiencia (Simons, 2011).

Para este caso en particular se optó por la combinación de los siguientes métodos para la recolección de datos:

- Aplicación de encuestas a la maestra y a los estudiantes del curso que orienta maestra.

- Registro de observaciones de clase realizado por la investigadora de un curso orientado por la maestra.
- Una entrevista realizada a la maestra sobre algunos elementos identificados en la Clase 1.
- La revisión de documentos institucionales

3.4.1 Las encuestas

El propósito de utilizar encuestas como métodos para obtener datos estuvo determinado por su capacidad para proporcionar información sobre las opiniones creencias, actitudes, expectativas, valoraciones, intereses y percepciones de los participantes (Grasso, 2006). En este caso particular los datos que se obtuvieron a través de las encuestas permitieron conocer características de la maestra, sus concepciones y prácticas sobre E.A. Como instrumentos para realizar las encuestas se diseñaron dos cuestionarios uno para la maestra y otro para ocho estudiantes del curso que orienta la maestra en la clase de séptimo grado.

La decisión de aplicar la encuesta a la maestra como caso único se basó en la necesidad de profundizar en sus pensamientos, valores, actuaciones y concepciones destacando su unicidad y complejidad en el marco de la E.A.

Sobre el diseño de la muestra de estudiantes se tuvo en cuenta el principio básico del muestreo el cual establece que “para alcanzar la mejor garantía de representatividad, la selección de los miembros de una población que integrarán la muestra debe hacerse aleatoriamente (al azar), o sea por un sorteo aleatorio” (Grasso, 2006, p. 78). Este

principio tiene como telón de fondo evitar los posibles sesgos que pueden surgir cuando intencionalmente se incorporan a la muestra sujetos con una misma característica; sin embargo se debe tener cierto cuidado y precisión en el diseño de la muestra. Esto se logra estableciendo un procedimiento específico; en este caso en particular se optó por el siguiente: Se escogió como población el grupo de estudiantes de un curso de la Institución Educativa, aprovechando el número que cada estudiante tenía asignado en la lista de 1 a 40 y se seleccionaron aquellos que fueran múltiplos de cinco. Posteriormente se hicieron algunas consideraciones sobre la muestra obtenida de tal manera que fuera óptima para los objetivos del estudio, efectivamente quedó conformada por estudiantes con diversas de características, cinco mujeres y tres hombres; proporción que era muy similar a la que se encontraba en la población (Grasso, 2006).

Con respecto al objetivo 1: Diseñar instrumentos que permitan identificar las concepciones de la maestra en un estudio de caso.

Para el diseño de los instrumentos se hizo necesario realizar un proceso que garantizara la validez y fiabilidad de los cuestionarios de las encuestas.

El cuestionario como un todo en el contexto de la investigación debía cumplir dos condiciones imprescindibles: la validez y la fiabilidad. De acuerdo con las ideas de Cerda (1998):

La validez se refiere al acuerdo que debe existir entre los objetivos de la investigación y los propios del cuestionario, o sea, que lo que se propone y el objetivo de la investigación. La fiabilidad tiene que ver con el grado de confianza que existe en el instrumento de recolección para obtener iguales o similares

resultados aplicando las mismas preguntas acerca de los mismos hechos o fenómenos. (p. 312)

Para asegurar estos dos requisitos se emplearon tres estrategias: 1) El diseño de cada pregunta en los cuestionarios con una intencionalidad de acuerdo a la pregunta de la investigación, por eso se elaboraron teniendo en cuenta un sustento teórico de autores que respaldan las afirmaciones que allí se presentan, así por ejemplo, algunos de los conceptos sobre educación ambiental se tomaron de documento de la Política Nacional sobre Educación Ambiental SINA. 2) Realización de una prueba piloto de los dos instrumentos aplicados a un grupo de maestros de instituciones educativas de la misma ciudad y a un grupo de sus estudiantes. 3) El juicio de un experto en educación ambiental sobre los dos cuestionarios elaborados; el de la maestra y el de los estudiantes.

3.4.1.1 Del cuestionario piloto al cuestionario final para la encuesta a la maestra.

Se construyó un cuestionario inicial que se aplicó como una prueba piloto a un grupo de maestros de instituciones educativas de la misma ciudad el cual fue sometido a juicio por el experto para lograr un perfeccionamiento del que sería el definitivo para el estudio que nos proponemos en este trabajo. El primer cuestionario se le denominó cuestionario piloto; se diseñó con preguntas generales y principales.

Preguntas generales 1 y 2: Datos generales y estudios realizados. Permitirían identificar características de la maestra, sus años de experiencia, estudios realizados y las asignaturas que enseñaba. Estos datos para dar contexto a la particularidad de su caso

y/o podían ser relevantes para la interpretación de alguna situación inesperada en el estudio del caso.

Datos generales	
Sexo: Fem ____ Masc ____	Edad:
Años de experiencia docente:	Años de experiencia en Educación Ambiental:
Grado (s) actual en el que enseña:	Asignatura:
¿Cuántos años lleva vinculado (a) Institución Educativa en la cual labora actualmente?	

1. ESTUDIOS REALIZADOS	
BACHILLER	Normalista ____ Otro ____
PREGRADO	
POSGRADO	
OTROS ESTUDIOS REALIZADOS	

Preguntas principales: 3, 4, 5,6 y 7. Estas preguntas se organizaron teniendo en cuenta que estuvieran relacionadas entre sí, de tal manera que las respuestas de unas complementarían y precisarían el significado de las respuestas de las otras (Cerde, 1998; Grasso, 2006). Se trataba de no excederse en el número de preguntas, identificar los aspectos cruciales, es decir, distinguir lo esencial de lo secundario o accesorio. La clave para la toma de decisiones para cada pregunta estuvo mediada por interrogantes como ¿Cuál es la intencionalidad de esta pregunta? ¿Qué utilidad tiene en este estudio? ¿Cómo se analizará? ¿Qué empleo se hará de la información que por su intermedio se obtenga? ¿Con cuáles otras preguntas será relacionada en el análisis? (Grasso, 2006)

La articulación entre las preguntas estuvo orientada por el sustento teórico sobre la E.A y los modelos de Educación Ambiental; ordenadas de las más generales a las más particulares y específicas, como se muestra a continuación:

Pregunta 3. Esta pregunta tiene dos opciones, que en caso de ser afirmativa requiere que la encuestada señale con sus propias palabras las tareas que realiza en el proyecto PRAE y es clave que explique porqué es importante su participación. La pregunta pretendía indagar la participación de la maestra en el Proyecto Ambiental Escolar, el cual es uno de los más importantes en las Instituciones Educativas, considerados como obligatorios según ley 115 de 1994, en el cual deben participar toda la comunidad educativa; debe estar liderado por un grupo de docentes. Para este estudio de sería relevante que la maestra estuviera involucrada en el proyecto o lo liderara porque así, su conocimiento en el campo ambiental será muy sustancioso. Además en el texto construido por ella para responder esta pregunta podría brindar datos como una primera aproximación al conocimiento de las características de las prácticas de E.A. de la maestra.

Participación en el PRAE		
¿Hace parte de los maestros que participan en el PRAE?	SI ____	No ____
Si la respuesta es positiva: ¿Cómo participa en él o qué tareas desarrolla? ¿Por qué es importante su participación?		

Preguntas 4 y 5. Estas dos preguntas son cerradas y solicitan marcar con una x la opción que la maestra considerara más cercana a su definición de ambiente y Educación Ambiental, respectivamente. Las opciones suministradas en cada caso están asociadas a los cinco modelos seleccionados para la investigación: naturalista, resolutivo, antropocéntrico, sistémico y activista. El propósito era que las respuestas dadas por la maestra a estas dos preguntas se pudieran comparar y determinar si su concepto de ambiente y E.A coincidían, es decir, si eran o no complementarias en el marco de uno de los modelos de E.A. De esta forma se tendría una primera aproximación a sus concepciones.

Concepción sobre el ambiente

Marque con una X la opción que considera más cercana a su definición de ambiente	
El ambiente es un sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivos y todos los elementos del medio en el cual se desenvuelven, bien que estos elementos sean de carácter natural o sean transformados o creados por el hombre.	
El ambiente es un sistema comprendido por los recursos naturales, que debemos proteger y cuidar.	
El ambiente está sobre todo considerado como un conjunto de problemas.	
El ambiente es un conjunto de elementos como los animales, las plantas, el suelo y el agua que necesitamos para vivir.	

5. CONCEPCIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	
Marque con una X la opción que usted considere que corresponde a la definición de Educación Ambiental más cercana a su concepción	
Es una educación centrada en el análisis de los problemas ambientales que busca plantear soluciones y desarrollar competencias en los estudiantes para resolverlos.	
Es una educación que respondiendo a las motivaciones de los estudiantes busca que éstos aprendan sobre el ambiente.	
Es una educación para la comprensión de los conceptos ecológicos y desarrollar un vínculo con la naturaleza.	
Es una educación para aprender a proteger y cuidar los recursos naturales para garantizar la supervivencia de la especie humana a partir de un desarrollo sostenible	
Es una educación para analizar las interacciones entre subsistemas naturales, sociales y culturales en el marco del modelo de desarrollo actual y así aprender a tomar mejores decisiones.	

Pregunta 6. Esta pregunta sería un tipo especial de pregunta cerrada cuya instrucción solicitaba responder en una escala de Likert: 1= Muy importante, 2= importante, 3=poco importante, 4=sin importancia. De esta manera se ampliaría la posibilidad para que la encuestada mostrara diferentes posiciones frente a las actividades asociadas en cada modelo sin tener que encasillarse en una sola de ellas o descartar las otras como sí lo exigían las preguntas 4 y 5. El propósito de esta pregunta era indagar sobre las actividades que realizaba la maestra y la importancia que les adjudicaba en relación con la E.A. Como las opciones estaban en coherencia con uno de los cinco modelos de E.A. la respuesta a esta pregunta indicaría con cuál de ellos se identificaba la concepción de la maestra.

Asigne un número para identificar el orden de importancia en la enseñanza de la Educación Ambiental. Donde 1= Muy importante, 2= Importante, 3= Poco importante y 4= Sin importancia		
ACTIVIDADES QUE REALIZA	IMPORTANCIA DE ACTIVIDADES QUE REALIZA	
Investigar sobre problemas ambientales	Para lograr la comprensión de los mismos y ejercitarse en el planteamiento de soluciones.	
Visitas a reservas naturales y actividades al aire libre.	Para estar en contacto con la naturaleza, reconocer el medio, comprender los conceptos ecológicos y sentirnos parte integrante de ella.	
Actividades de reciclaje, ornamentación, compost, huertas escolares y cuidado de los espacios.	Para brindar la oportunidad a los estudiantes de participar en actividades respondiendo a sus motivaciones e intereses.	
Campañas de cuidado del ambiente que promuevan el consumo responsable del papel, el agua y la energía	Para construir unos valores ambientales que permitan administrar adecuadamente los recursos y así garantizar la supervivencia de la especie humana.	
Analizar las interacciones entre los sistemas naturales, sociales y culturales	Para identificar los cambios que se han presentado en el ambiente por influencia de la cultura y el desarrollo socioeconómico contribuyendo a así a la transformación de los comportamientos y la toma de mejores decisiones.	

Pregunta 7. La consigna de esta pregunta solicitaría a la maestra describir una de sus prácticas de clase cuando enseña E.A, al ser abierta le brindaría la posibilidad de expresar sus pensamientos y para describir con plena libertad sus prácticas pedagógicas. Hacer el análisis de su discurso desde los modelos de E.A seleccionados para el estudio permitiría caracterizar sus prácticas en relación con sus concepciones de ambiente y E.A.

Pregunta 6. Describa una de sus prácticas de clase cuando enseña educación ambiental. Para apreciar el funcionamiento del cuestionario y así detectar oportunamente deficiencias en su diseño, diagramación, tiempo necesario para responder o sobre la manera como se aplicó, se realizó un estudio piloto que permitiera mejorar los instrumentos y su administración (Grasso, 2006). El interés principal era identificar si los encuestados entendían las preguntas y las consignas, si éstas correspondían al nivel cultural y educativo de los encuestados, si el cuestionario despertaba su interés y si sus respuestas conducían a obtener información valiosa para los objetivos de la investigación.

Era claro que para realizar la prueba piloto se podían utilizar muestras accidentales debido a que muchas veces no es posible tener las ideales y no hay otra opción que tomar las disponibles en el momento de realizar la prueba. No obstante se evaluó la situación buscando algunos elementos que ampliaran las posibilidades de generalización de las conclusiones y evitar factores de sesgo en relación con las características del estudio de caso. (Grasso, 2006)

La prueba piloto. La prueba piloto para la encuesta a la maestra se llevó a cabo con tres maestros. Estos se eligieron teniendo en cuenta que tuvieran formación en el área de Ciencias Naturales y experiencia en Educación Ambiental. El maestro No. 1 tenía como fortaleza que, además de tener formación en el área y la experiencia necesaria, era normalista y había realizado estudios de posgrado en E.A, sin embargo, su ejercicio docente se realizaba con estudiantes de estratos cuatro y cinco en grado sexto. Los otros dos maestros formados en el área, no tenían formación en E. A. pero laboraban en una institución educativa de estratos 1, 2 y 3 en grado séptimo, coincidiendo en estos aspectos con la maestra protagonista del estudio de caso que se adelantó, lo cual se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1. Maestros que participaron en la prueba piloto. Empleo actual, educación y años de experiencia en E.A

Empleo actual	FECHA de aplicación del cuestionario	Educación	Experiencia en educación ambiental
1 Enseña en grado sexto Colegio privado Estrato socioeconómico 4 y 5	Mayo 11 de 2015	Normalista Licenciatura en biología y química. Especialización en gerencia ambiental Maestría en Educación ambiental (3 semestres)	15 años
2 Enseña en grado séptimo Colegio público Estrato socioeconómico 1, 2 y 3	Mayo 19 de 2015	Licenciatura en biología y química. Especialización en la enseñanza de las ciencias naturales. Diplomado Epistemología y filosofía de las ciencias naturales	16 años
3 Enseña en grado séptimo Colegio público Estrato socioeconómico 1, 2 y 3	Mayo 22 de 2015	Ingeniería agrónoma Maestría en Enseñanza en Ciencias exactas y naturales	5
Maestra protagonista del estudio de caso Enseña en grado séptimo Colegio público Estrato socioeconómico 1, 2 y 3	Junio 2 de 2015	Normalista Licenciatura en biología y química Especialización en pedagogía de la recreación ecológica	5

La prueba piloto consistió no solo en que los maestros respondieran el cuestionario elaborado, sino que también opinaran sobre el mismo como se muestra a continuación:

Esta encuesta tiene como propósito identificar la concepción que actualmente tienen los maestros sobre ambiente y Educación Ambiental; además conocer sobre las características de sus prácticas educativas. Su aplicación en este momento corresponde a una muestra piloto que permitirá identificar la claridad de las preguntas y su grado de efectividad frente a los objetivos de la investigación. Por tal motivo además de contestar la encuesta le solicitamos su colaboración en lo siguiente:

1. Al contestar la encuesta encontró que las preguntas son claras? SI__ NO__
2. ¿Cuáles preguntas requieren ser formuladas con mayor claridad? Escriba el número.
3. ¿Qué sugerencias haría?

El juicio del experto. El experto contactado ha sido maestro en los diferentes niveles de educación básica, media y superior desde 1968. Tiene experiencia como coordinador de grupos de investigación. Es integrante del comité coordinador regional de la Expedición Pedagógica Nacional; se encuentra vinculado como catedrático de la maestría en Docencia para la Educación Superior y la maestría en educación ambiental en una de las universidades de la ciudad, además es el director de la Fundación Azul y Verde de Cali. Esta fundación busca contribuir con el establecimiento de “un medio ambiente sostenible coherente con la ecología de pensamiento, creando conciencia orientada a la responsabilidad social integral, a través de los servicios de formación y de consultoría” La solicitud se realizó a través del siguiente documento:

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Apreciado profesor xxxxxxxx en el marco de la maestría que actualmente adelanto en la universidad del Valle, donde mi propuesta de investigación pretende saber cuál es el modelo empleado por una profesora experta en Educación Ambiental en una I.E con este énfasis.

Este tipo de investigación se va a adelantar bajo la metodología de estudio de caso, y requerimos utilizar instrumentos de análisis como encuestas, para la maestra investigada y para los estudiantes.

En estas encuestas hemos preparado concepciones que responden a los modelos naturalista, sistémico, antropocéntrico y activista y en una prueba piloto implementada a un grupo de estudiantes y un maestro pudimos identificar el modelo del docente, pues al cruzar las respuestas estas coincidieron, sin embargo es supremamente importante contar con la opinión de una persona experta como Ud. para este trabajo.

Le agradecemos todos los aportes y sugerencias que nos pueda brindar con el propósito de mejorar estos instrumentos de recolección de datos

El análisis de las respuestas dadas por los maestros en el estudio piloto y el juicio del experto conllevaron a una serie de consideraciones y cambios, a partir de los cuales se consolidó el cuestionario final para la encuesta a la maestra. El Anexo 1 muestra en detalle las respuestas dadas por los maestros y el juicio del experto; como también los cambios que se efectuaron hasta lograr la formulación del cuestionario final. El anexo 2 corresponde al cuestionario final para la encuesta a la maestra.

3.4.1.2 Del cuestionario piloto al cuestionario final para la encuesta a los estudiantes.

El cuestionario de la encuesta a los estudiantes se diseñó con el propósito de que los datos obtenidos arrojaran información acerca de las concepciones de la maestra sobre E.A y las características de sus prácticas pedagógicas, pero esta vez desde la visión que los estudiantes habían construido al participar en las clases que ella había orientado.

Pregunta 1. Esta primera pregunta solicitaba datos generales sobre el estudiante participante que omitiendo el nombre permitía identificarlo a partir de su edad sexo y grado de escolaridad.

1. DATOS GENERALES		
Edad	Sexo	Grado de Escolaridad

Pregunta 2. Esta pregunta solicitaba al encuestado elegir entre dos opciones para determinar si había participado en algún proyecto de E.A y en caso de que la respuesta fuera positiva, le pediría que la ampliara diciendo cuál papel había desempeñado y su importancia. Esta pregunta era importante, pues se presumía que los estudiantes

participan del PRAE y desde esta idea se tenía la intención de identificar coincidencias con lo expresado por profesora con relación con la misma pregunta que se formuló en su encuesta. En el discurso de los estudiantes sería posible identificar y analizar las recurrencias e indicios del concepto de ambiente y de E.A que permitieran sacar conclusiones sobre las concepciones que ellos habían construido en la interacción con la maestra.

2. PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL		
¿Participas en algún proyecto de Educación Ambiental en tu Institución Educativa?	SI ☐	No ☐
Si la respuesta es positiva: Describe cuál es tu papel en él y por qué es importante.		

Pregunta 3. Esta pregunta le permitiría al estudiante encuestado expresar abiertamente su definición de ambiente, dando libertad de poner en su discurso las ideas que permitieran tener una aproximación a la concepción que había construido en la E.A. El análisis de su respuesta arrojaría elementos que permitirían caracterizar su concepción o concepciones de ambiente al compararlo con el concepto asociado a los modelos de E.A seleccionados para el análisis en este estudio de caso (naturalista, antropocéntrico, resolutivo y sistémico)

3. CONCEPCIÓN SOBRE EL AMBIENTE
Escribe para ti, ¿Qué es el ambiente?

Pregunta 4. La cuarta pregunta sería una clase especial de pregunta cerrada, utilizando la escala de Likert: Siempre (5), Casi siempre (4), Algunas veces (3), Casi nunca (2), Nunca (1). El uso de esta escala permitiría identificar la frecuencia con la cual

los estudiantes habían participado en las actividades en las clases de Ciencias Naturales en el último año escolar, posibilitando que no dejaran ninguna por fuera, lo cual ocurriría si tuvieran que seleccionar solo un tipo de actividad. No se especificó “en las clases de educación ambiental” puesto que ésta no existe como asignatura en la Institución Educativa, sin embargo, al ser una pregunta cerrada, las opciones dejaban ver claramente que tenían que ver con la Educación Ambiental. El propósito de esta pregunta era que, una vez se conocieran las respuestas de todos los estudiantes encuestados, se pudieran identificar las actividades más frecuente, compararlas con las que caracterizaban cada uno de los modelos de E.A y sacar conclusiones.

4.ACTIVIDADES EN QUE PARTICIPAS	
¿Con qué frecuencia, en este último año lectivo has participado en estas actividades en las clases de Ciencias Naturales? Utiliza las siguiente convenciones: <i>Siempre (5) Casi siempre (4) Algunas veces (3) Casi nunca (2) Nunca (1)</i>	
Investigar sobre problemas ambientales como la deforestación, la contaminación del agua, la extinción de los animales y la contaminación atmosférica.	
Realizar actividades al aire libre y visitar reservas naturales.	
Participar en actividades de reciclaje, ornamentación de espacios del colegio, compost, huertas escolares, cuidado de parques, realización de carteleros, etc.	
Participar en campañas de cuidado del ambiente que promuevan el consumo responsable del papel, del agua, de la energía, la importancia de reciclar, campaña de las tres Todo esto para garantizar que los recursos no se agoten. Si se agotan está en peligro nuestra supervivencia.	
Analizar problemas reales identificando cómo la sociedad, los estilos de vida actuales y la economía están afectando a los sistemas naturales.	

Pregunta 5. La pregunta le solicitaba a los estudiantes responder utilizando una escala de Likert que mostraba distintos grados de acuerdo/desacuerdo: Muy de acuerdo (5), De acuerdo (4), Indiferente (3), En desacuerdo (2), Muy en desacuerdo (1), sobre la importancia que encontraban en las actividades en que habían participado en las clases de E.A. La idea sería poder identificar la tendencia de las respuestas marcadas en “muy

acuerdo” y “acuerdo” para compararlas con las caracterizadas en cada uno de los cinco modelos de E.A.

5. IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES EN QUE PARTICIPAS	
Pensando en tus clases Ciencias Naturales, ¿qué es lo que consideras más importante para tu formación?	
<i>Muy de acuerdo (5) De acuerdo (4) Indiferente (3) En desacuerdo (2) Muy en desacuerdo (1)</i>	
Conocer sobre los problemas ambientales y ejercitarte en el planteamiento de soluciones.	
Estar en contacto con la naturaleza, conocer el medio natural, comprender los conceptos ecológicos y sentirte parte integrante de la naturaleza.	
Participar en actividades que te motivan e interesan.	
Construir unos valores ambientales que te permitan cuidar adecuadamente los recursos para asegurar la supervivencia de la especie humana	
Identificar los cambios que se han presentado en el ambiente por influencia de la cultura y el desarrollo socioeconómico.	

Pregunta 6. Esta pregunta abierta solicitaría al estudiante describir una clase de Ciencias Naturales en el año escolar en curso en la cual había recibido E.A. El propósito era nuevamente brindar un espacio de libre expresión de ideas las cuales al ser analizadas podrían arrojar conclusiones sobre cómo las concepciones de ambiente y E. A de la maestra, se reflejaban en una de sus prácticas de clase desde las comprensiones de los estudiantes encuestados.

6. DESCRIBE UNA CLASE DE CIENCIAS NATURALES DE ESTE AÑO ESCOLAR EN LA CUAL RECIBISTE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La prueba piloto. La prueba piloto para el cuestionario de la encuesta a los estudiantes se aplicó a una muestra de estudiantes de los tres maestros que participaron

del estudio piloto. Los maestros actuaron como administradores de la encuesta, y además se les entregó un documento con la siguiente solicitud:

Esta encuesta tiene como propósito identificar las concepciones que tienen los estudiantes de grado sexto sobre el concepto de ambiente y las actividades de Educación Ambiental que se realizan en las Instituciones Educativas. Su aplicación en este momento corresponde a una muestra piloto que permitirá identificar la claridad de las preguntas y su grado de efectividad frente a los objetivos de la investigación. Por tal motivo le solicitamos su colaboración en lo siguiente:

Antes de aplicar la encuesta

1. *¿Considera que las preguntas son claras para estudiantes de grado sexto/séptimo? SI__ NO__*
2. *¿Cuáles preguntas requieren ser formuladas con mayor claridad? Escriba el número.*
3. *¿Qué sugerencias haría?*

Durante la aplicación de la encuesta. No. de estudiantes encuestados _____

Al observar el desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de la encuesta:

1. *¿Observó que la mayoría estudiantes contestaron la encuesta con tranquilidad y fluidez? SI__ NO__*
2. *¿Cuántos estudiantes solicitaron aclaraciones? _____ ¿Cuál fue la (s) pregunta (s) o parte de la(s) misma(s) que requirió mayor aclaración?*
3. *¿Qué sugerencias haría?*

El juicio del experto. El experto que emitió un juicio sobre la encuesta a la maestra, también recibió el cuestionario de los estudiantes, sin embargo, en su respuesta no aportó sugerencias específicas para este último.

Al analizar las opiniones y observaciones de los maestros sobre el cuestionario y las respuestas dadas por sus estudiantes, se encontró que el instrumento era claro para los encuestados y no ameritaba cambios. Dado la anterior, se mantuvo la propuesta inicial para el cuestionario que se utilizaría en la encuesta de los estudiantes.

El Anexo 3 muestra en detalle las respuestas dadas por los maestros frente al cuestionario de los estudiantes y el proceso que llevó a concluir que no era necesario efectuar cambios en el cuestionario piloto. El anexo 4 corresponde al cuestionario para la encuesta a los estudiantes.

3.4.2 Observaciones de clase

La observación de las clases fue considerada como una actividad muy importante en el estudio de caso porque permitiría interpretar y complementar los datos que se obtendrían a través de otras fuentes o métodos. Las clases serían grabadas, dadas las ventajas que ofrece este tipo de registro para una segunda observación o más, si así se requiriera. Las observaciones de clase agregarían valor al proceso investigativo porque: permitirían componer una imagen del contexto en el cual se desenvuelve el caso analizado; los sucesos observados serían susceptibles de ser analizados e interpretados posteriormente; permitirían identificar los valores que hacen parte de la cultura o del entorno inmediato del caso objeto de estudio; ofrecerían la oportunidad de captar la experiencia de los actores secundarios en el estudio de caso, es decir de los estudiantes en acción; los datos obtenidos en la observación de clase podrían corroborarse al ser cruzados con los arrojados por las encuestas y la entrevista. (Simons, 2011).

El análisis e interpretación de las observaciones de clase conducirían a conocer y comprender el modelo de enseñanza de la maestra y sus características más relevantes en relación con la pregunta de investigación. Los datos recogidos e interpretados permitirían establecer la relación entre las concepciones y las prácticas de la maestra en E.A. Según Stake (1999) para aportar a la comprensión del caso los datos provenientes de la observación de clase debían ser seleccionados, escogiendo aquellos que ayudaran a una mayor familiarización con el caso de acuerdo con la pregunta de investigación.

3.4.3 La entrevista a la maestra

La entrevista es “un ejercicio instrumental para obtener datos para la investigación” (Simons, 2011, p.72). Para documentar y tener claridad se tuvo en cuenta los aportes de esta autora en asuntos como los que se mencionan en los párrafos siguientes.

En el estudio cualitativo del caso se optó por una entrevista semiestructurada con cuatro propósitos: 1) averiguar qué había en la mente de la maestra, qué pensaba sobre las actividades propuestas para la E.A.; 2) favorecer la identificación y el análisis de las características del modelo de E.A de la maestra; 3) abordar temas emergentes para sondear un aspecto o profundizar en una respuesta; 4) desvelar y representar sentimientos y sucesos inobservables. De acuerdo con lo anterior, la transcripción de la entrevista y su posterior lectura analítica permitirían “oír” el significado de lo dicho por la maestra, las interpretaciones y apreciaciones realizadas le darían forma al mundo de la entrevistada; en este caso el mundo relacionado con la E.A.

La decisión de grabar la entrevista tendría una serie de ventajas; primero, asegurar la precisión al pasarla en limpio y contribuir a la veracidad del informe; segundo, favorecer que el entrevistador se centrara en la naturaleza interpersonal del proceso de entrevista; y por último permitir comprobar lo que se recuerda y comparar con otras notas que se hayan tomado.

Para el éxito de una entrevista en profundidad, como lo es una entrevista semiestructurada, sería fundamental crear una relación de comunicación con la maestra de tal manera que la entrevistada se sintiera cómoda para expresar sus pensamientos y sentimientos. Esto se lograría dialogando previamente con la maestra sobre el objetivo de la investigación, clarificándole los procesos y los procedimientos con franqueza.

La investigadora asumiría el papel de entrevistadora, estaría atenta a momentos claves para realizar las preguntas que permitieran obtener datos relacionados con las concepciones de la maestra sobre Educación Ambiental y alcanzar así profundidad en la información necesaria en la investigación. El cuadro 2 presenta las preguntas formuladas por la investigadora teniendo como referente la observación de la clase 1.

Cuadro 2. Intencionalidad de las preguntas de la entrevista semiestructurada relacionada con la observación de la clase 1.

Contexto de la entrevista: La actividad de la clase 1 consistía en que los estudiantes expresaran sus ideas previas sobre la atmósfera y construyeran modelos sobre la misma.	
Intención de la pregunta	Pregunta
Descubrir en el marco de la E.A, cuál era la intención de la maestra al planear una actividad centrada en la expresión de ideas previas y elaboración de un modelo sobre la atmósfera.	1. ¿Cuál es el propósito de esta actividad (CLASE 1) dentro del proceso de educación ambiental que usted está adelantando? 21':43"
Centrar la respuesta dada por la maestra a la pregunta 1, de tal manera que en su relato se pudiera identificar su concepción de E.A y las características que en consecuencia tenían sus actividades.	2. ¿Qué propósito tiene usted como educadora ambiental? 24':03"
Lograr desvelar el lugar del diario de clase en el proceso de E.A, es decir, cuál era su aporte como actividad en el modelo de la maestra.	3. Al iniciar la clase un estudiante preguntó si iban a leer el diario de clase. ¿Cuál es la importancia del diario de clase dentro del proceso? 38'26"
Propiciar un relato sobre las actividades realizadas hasta el momento y tener la posibilidad de lograr identificar sus concepciones sobre E.A y las características de las actividades planteadas.	4. Utilizando este cuaderno, ¿nos puede explicar el proceso vivido en el año escolar? 41'29"
Al escuchar que la profesora mencionó la problemática "Prolifera la quema de basura en Cali" era importante profundizar sobre el lugar de dicha problemática en el modelo de E.A de la maestra y las características de la secuencia de actividades propuestas alrededor de ella. Esta explicación permitiría obtener nuevos datos sobre el modelo de E.A de la maestra.	5. Cuéntenos un poco sobre esa problemática 43'41"
En el relato realizado utilizando el cuaderno, la profesora se refirió al registro de un recorrido que los estudiantes habían realizado por la institución, era necesario conocer la importancia que le adjudicaba la maestra a este registro para identificar bajo qué concepción planteaba esta actividad.	6. ¿En qué consistió el registro que realizaron los estudiantes a partir del recorrido por la institución? 49'36"
Profundizar y ampliar la respuesta dada por la maestra al anterior interrogante, indagando específicamente sobre su importancia en la E.A, con el propósito mencionado anteriormente.	7. ¿Cuál es la importancia de este trabajo en el contexto de la formación ambiental? 51'04"
Al profundizar sobre el propósito del registro se encontró interesante poder obtener la visión de los estudiantes sobre la actividad y su registro. Se buscaba que una vez que la profesora diera el nombre de un estudiante, se le pudiera preguntar, pero el tiempo disponible y las ocupaciones de los estudiantes no lo permitió.	8. ¿Cuál estudiante me podría explicar sobre su trabajo?, ¿cómo lo hizo?, ¿por qué es importante para él?, ¿me puede recomendar uno de estos trabajos para que un estudiante me conteste estas preguntas? 51'53"
Los modelos que se estaban observando eran sobre la atmósfera, la pregunta buscaba identificar en la respuesta de la maestra, esos modelos qué tenían que ver con la E.A y así conocer más sobre los pensamientos e ideas que sustentaban esta actividad de construir modelos sobre la atmósfera en el marco de la E.A.	9. ¿Cómo se utilizan estos modelos propuestos por los estudiantes? 1:05:25

3.4.4 La revisión de documentos

Una fuente muy valiosa de datos cualitativos son los documentos, puesto que pueden ayudar a entender el fenómeno central de estudio, le sirven al investigador para conocer los antecedentes de un ambiente, las experiencias, vivencias o situaciones y su funcionamiento cotidiano. Los documentos escritos pueden arrojar pistas que ayudan a caracterizar la cultura del lugar donde se lleva a cabo la investigación, los valores que se privilegian, y las creencias y actitudes del escritor (Sampieri, Fernández y Baptista, 2010; Simons, 2011). La selección de los documentos se realizó teniendo en cuenta su capacidad de revelar datos y proporcionar información útil para describir las concepciones y características de las prácticas de E.A de la maestra. Es decir, el análisis de la información contenida en los documentos contribuiría a enriquecer y complementar las conclusiones obtenidas a través de las encuestas, la entrevista y las observaciones de las clases. El cuadro 3 muestra los documentos seleccionados y la estructura de cada uno de ellos.

Cuadro 3. Documentos seleccionados y su estructura

Documento	Estructura
Propuesta para el plan curricular del área ciencias naturales y educación ambiental. Grado séptimo. Se analizaría solo lo correspondiente al primer periodo.	• Propósito general del área • Estándar básico de competencias ciencias naturales. • Situación problematizadora. • Las acciones de pensamiento y producción concreta. • Conocimientos: procedimental, Conceptual y actitudinal. • Criterios de evaluación
Estrategia por sede: PGIRS “La cultura del aseo y el consumo responsable”	• Estrategias por sede • Sede • Nombre de la estrategia: PGIRS “La cultura del aseo y el consumo responsable” • Fecha de ejecución. • Objetivos

	• Docentes equipo PRAE • Docentes responsables de la estrategia • Plan operativo responsables. Fecha. Presupuesto y/ o recursos. Observaciones. Total presupuesto y / o recursos • Cómo se va a evaluar la estrategia.
Folleto: CONCURSO “Pon tu Semilla para construir un mundo mejor”	• Encabezado • Introducción • Objetivo • Metodología • Política del concurso
Plan de aula primer periodo	• Encabezado: Nombre de los docentes, asignatura, grado y año lectivo. • Propósito. Núcleos temáticos • Competencia. Entorno vivo. Entorno físico. CTS. Compromisos personales y sociales. Proyectos transversales y competencias ciudadanas • Descripción actividad. Situación Problematicante: “Prolifera la quema de basuras” Tareas problematizadoras • Recursos • Variables didácticas • Evaluación • Tiempo • Observaciones • Anexos • Bibliografía • Cronograma de actividades • Prueba diagnóstica
Contrato didáctico de aprendizaje Año lectivo 2015	• Encabezado • Mensaje a manera de introducción escrito por los docentes del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. • Texto sobre la formación de la maestra, los reconocimientos que ha recibido y su propósito. • Metodología • Recursos • Evaluación. Criterios de evaluación • Espacios para escribir : Compromisos del estudiante, compromisos del acudiente, ciudad y fecha, firma del estudiante y el acudiente
Prueba diagnóstica	• Encabezado • Preguntas
Situación problematizadora primer periodo.	• Encabezado • Texto de la noticia: Prolifera la quema de basuras. • Tareas problematizadoras. Fecha. Tarea problematizadora. Evalúa tu desempeño
Escribir para aprender ciencias	• Introducción • Habilidades de escritura • Actividades de escritura • Estrategias de escritura • Plantilla de autocorrección • Indicadores para la corrección de textos escritos

Bitácora recorrido por los espacios institucionales 2014	• Bibliografía • Encabezado • Introducción • Plano de la Institución Educativa • Memoria escrita • Dibujos • Tesoros y hallazgos • Conclusiones
Planeación problematizadora situación	• Encabezado • Situación problematizadora • Pregunta problematizadora • Temas • Objetivos • Fecha. Actividades. Recursos

3.5 Análisis de datos

Una vez que se tuvo claridad sobre los métodos y se diseñaron los instrumentos para recoger los datos se determinó que el análisis del contenido sería la estrategia conveniente para el análisis de los datos.

Con respecto al objetivo 2. *Documentar el estudio de caso a partir de encuestas, entrevistas y revisión documental en un análisis de contenido.*

Para dar cumplimiento a este objetivo, de acuerdo con la pregunta de investigación el análisis estuvo centrado en la interpretación de los datos arrojados por la aplicación de los diversos instrumentos de tal manera que permitieran descubrir su significado alrededor de la identificación de las concepciones de la maestra sobre E.A y la caracterización de su modelo de E.A.

Una vez que se aplicaron los instrumentos de recolección de datos se inició con una primera lectura de: las respuestas dadas por la maestra y sus estudiantes en las

encuestas, los documentos facilitados por la maestra, los registros de observaciones de clase, y las respuestas dadas por la maestra en la entrevista. A partir de esta primera revisión se determinó que era pertinente seguir un orden en el proceso de análisis de los datos, como se muestra en la siguiente lista:

- Encuesta a la maestra.
- Entrevista a la maestra sobre la clase 1.
- Registro de observaciones de clase.
- Revisión de documentos.
- Encuesta a los estudiantes.

Para realizar el análisis de los datos arrojados por las anteriores estrategias de exploración se utilizó la técnica del análisis de contenido la cual permitió separar, interpretar, hacer indicaciones analíticas y buscar asuntos de acuerdo con las categorías y subcategorías preestablecidas. Miles y Huberman, 1994 en Simons, 2011, plantean para el análisis de los datos tres procesos interrelacionados: la reducción de los datos, la exposición de los datos y las conclusiones derivadas de los datos y su verificación.

La reducción de los datos en cada caso se basó en identificar los datos clave arrojados por cada instrumento, teniendo como guía la pregunta de investigación y los modelos de E.A seleccionados para el estudio. Esto se hizo a través del sistema de códigos. La exposición de los datos consistió en organizar los datos reducidos en unas tablas que permitieran visualizarlos y entenderlos, es decir, asignarles significado. Las conclusiones derivadas de los datos y su verificación se fundamentaron en encontrar

consistencias, patrones, proposiciones que permitieran explicar la relación entre las concepciones de la maestra sobre E.A y las características de su modelo de E.A.

El proceso anterior pone de relieve la naturaleza holística de los datos a través de la combinación de procesos intuitivos y hermenéuticos, es decir, procesos que permitieran llegar a comprender el significado de la totalidad a partir de entender cada una de sus partes y su interdependencia con el todo. De esta forma se encontró una cadena lógica de evidencias que permitieran sacar conclusiones sobre la relación entre las concepciones de la maestra y sus prácticas de E. A. Para verificar las conclusiones se utilizó la triangulación (Miles y Huberman 1994 en Simons ,2011).

3.5.1 El análisis del contenido del discurso

El análisis de los datos obtenidos consistió entonces en descomponer los datos en segmentos o conjunto de datos para posteriormente clasificarlos, ordenarlos y examinarlos, para así encontrar conexiones, patrones y proposiciones que pudieran explicar la relación entre las concepciones de la maestra y sus prácticas de E.A, entrando de esta manera en el campo de la interpretación a partir del análisis del contenido de su discurso.

“El análisis del contenido se trata de un proceso sistemático en el que a partir del contenido manifiesto (presente en los documentos originales), mediante un ejercicio interpretativo, emerge un contenido que antes estaba oculto y que corresponde a los intereses investigativos” (Valbuena en Páramo, 2013, p. 221); es decir, consiste en identificar en los textos producidos por los autores elementos que están ocultos a primera vista. En esta investigación “los documentos originales” correspondieron a las respuestas

que la maestra escribió frente a las preguntas abiertas formuladas en la encuesta y la transcripción de las respuestas que dio en la entrevista.

Según Abela (2003), el contenido de un texto se puede interpretar de una manera directa que es el sentido de lo que el autor pretende comunicar, pero además se puede percibir lo que dice el autor sin pretenderlo. Para lograr profundidad en el estudio del caso, se optó por analizar el contenido del discurso de la maestra desde el planteamiento de Couso y Pinto (2009), quienes denominan discurso al “lenguaje-en – uso”, estableciendo una relación compleja entre el discurso, los contextos y las situaciones donde se producen. En este orden de ideas el lenguaje tiene una visión más amplia que comunicar información, dice algo de los participantes, sobre sus pensamientos, sentimientos e intenciones; por lo tanto el análisis del contenido del discurso de la maestra permitiría identificar sus concepciones sobre E.A.

3.5.2 Categorías y subcategorías

De acuerdo con los planteamientos de Valbuena en Páramo (2013) se adoptó un sistema de categorías y subcategorías, con el fin de destacar los aspectos más relevantes, los cuales estaban determinados por los objetivos de la investigación. La información recopilada en el apartado 2.4 permitió definir para el análisis cinco grandes categorías que correspondieron a los cinco Modelos de E.A allí caracterizados: Resolutivo, naturalista, antropocéntrico, sistémico y activista; cada uno con cuatro subcategorías: concepción sobre el ambiente, concepción de E.A, contenidos y actividades, como se muestra en el cuadro 4.

Cuadro 4. Categorías y subcategorías para el análisis del contenido del discurso presente en los diferentes instrumentos de recolección de información.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORIAS
1. Modelo resolutivo	1.1 Concepción sobre ambiente: El ambiente es considerado como un conjunto de problemas a resolver.
	1.2 Concepción de E. A: Es una educación centrada en el análisis de los problemas ambientales que busca plantear soluciones y desarrollar competencias en los estudiantes para resolverlos.
	1.3 Contenidos: Los contenidos son presentados en forma de problemáticas ambientales, que requieren una solución, contaminación, deforestación, deterioro de la capa de ozono, lluvia ácida, calentamiento global y otros.
	1.4 Actividades: Realizar diagnósticos ambientales para identificar problemas del entorno escolar, trabajo en torno a problemas con secuencias de actividades relativas al tratamiento de problemas, uso de la agenda ambiental para identificación de problemas.
2. Modelo naturalista	2.1 Concepción sobre ambiente: El ambiente es considerado únicamente como la naturaleza, que debemos proteger.
	2.2 Concepción de E. A: Es una educación para la comprensión de los conceptos ecológicos y desarrollar un vínculo con la naturaleza.
	2.3 Contenidos: Contenidos relacionados con la naturaleza, la ecología, el conocimiento del medio.
	2.4 Actividades: Clases al aire libre, visitas ecológicas, clases magistrales sobre ecología, actividades de sensibilización con la naturaleza, experiencias cognitivas y afectivas en un medio natural.
3. Modelo antropocéntrico	3.1 Concepción sobre ambiente: El ambiente es un conjunto de elementos como los animales, las plantas, el suelo y el agua que necesitamos para vivir.
	3.2 Concepción de E. A: Es una educación para aprender a proteger y cuidar los recursos naturales para garantizar la supervivencia de la especie humana a partir de un desarrollo sostenible
	3.3 Contenidos: Los contenidos se proponen como valores ambientales necesarios para preservar la vida, conservación de ecosistemas, conservación del agua, el suelo, la energía, las plantas (especialmente las comestibles y medicinales) y los animales; por los recursos que se pueden obtener de ellos.
	3.4 Actividades: Propuestas de campañas de protección, Actividades que promuevan el ecoconsumo y ecocivismo, campaña de las tres R, actividades de reciclaje, actividades de proyectos proambientales.
4. Modelo sistémico	4.1 Concepción sobre ambiente: El ambiente es un sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivos y todos los elementos del medio en el cual se desenvuelven, bien que estos elementos sean de carácter natural o sean transformados o creados por el hombre.
	4.2 Concepción de E. A: Es una educación para analizar las interacciones entre los sistemas naturales, sociales y culturales en el marco del modelo de desarrollo actual y así aprender a tomar mejores decisiones.
	4.3 Contenidos: Los contenidos son los componentes de un sistema socio-ambiental, relaciones entre los elementos biofísicos y sociales que se presentan.
	4.4 Actividades: Proyectos interdisciplinarios, transversales, análisis de una situación problema teniendo en cuenta relaciones y factores que lo determinan. Actividades con la comunidad para propiciar diálogo de saberes. Análisis desde diferentes perspectivas. Búsqueda a soluciones de problemas reales, reflexiones para modificar ideas sobre el medioambiente.
5. Modelo activista	5.1 Concepción sobre ambiente: <i>No se identifica una concepción de ambiente asociada a este modelo</i>

	5.2 Concepción de E. A: Es una educación que respondiendo a las motivaciones de los estudiantes busca que éstos aprendan sobre el ambiente.
	5.3 Contenidos: Los contenidos en la clase son orientados por los intereses de los estudiantes. Son flexibles.
	5.4 Actividades: Propuesta de diseño de Carteleras, visitas a museos, parques, recorridos ecológicos, talleres de reciclaje, compost, ornamentación, ornamentación de jardines, huertas, cultivos hidropónicos.

Posteriormente el contenido objeto de investigación, es decir, el discurso presente en la encuesta a la maestra y la entrevista, fue sometido al análisis, a “una fragmentación en componentes con sentido completo e independiente llamados unidades de información, o unidades de análisis” (Valbuena en Páramo, 2013, p. 214), las cuales eran susceptibles de clasificarse en las diferentes subcategorías. Cada unidad de análisis fue codificada con letras y números para facilitar su representación y sistematización.

A partir de lo anterior se procedió a realizar el análisis de contenido de la información a la luz de las subcategorías que se derivaron del marco conceptual de esta investigación.

CAPITULO 4: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En la parte inicial de este capítulo se presentará de manera detallada cómo se analizaron e interpretaron los datos aplicando la estrategia de análisis de contenido. Al final se cierra con una triangulación que permite garantizar la validez del estudio confirmando las principales interpretaciones realizadas desde diferentes perspectivas (Simons, 2011).

Con relación a los objetivos 2 y 3. *Documentar el estudio de caso a partir de encuestas, entrevistas y revisión documental en un análisis de contenido.*

Identificar e interpretar las concepciones que tiene la maestra y en consecuencia analizar sus prácticas escolares para reportar el modelo pedagógico que implementa.

Para cumplir con estos objetivos, el análisis de los datos se hizo de acuerdo a cada método e instrumento de recolección de datos, pero la interpretación para la presentación de los resultados parciales se hizo agrupando algunos de ellos, de la siguiente manera:

- Resultado 1: Conclusiones del análisis y la interpretación de datos de la encuesta y la entrevista a la maestra.
- Resultado 2: Conclusiones del análisis y la interpretación de datos de las observaciones de clase y la revisión de documentos.
- Resultado 3: Conclusiones del análisis y la interpretación de datos de la encuesta a los estudiantes.

Se entiende como resultado parcial (Resultado 1, Resultado 2, Resultado 3), la identificación de las concepciones de Ambiente, de E.A y las características de las

actividades que propone la maestra en cada una de las agrupaciones realizadas. En resultado 3, no se esperaba la concepción de E.A de los estudiantes puesto que la encuesta no incluía preguntas al respecto.

Esta forma de organizar los resultados permitió la validación de los mismos a través de la triangulación de los tres resultados arrojados.

4. 1. Resultados del análisis y la interpretación de datos de la encuesta y la entrevista a la maestra.

Los resultados esperados a partir del análisis de la información arrojada por estos dos instrumentos eran aquellos que permitieran identificar sus concepciones de ambiente y E.A, como también las características de las actividades que propone en relación con los modelos de E.A seleccionados para este estudio de caso.

4.1.1 Proceso para el análisis e interpretación de la encuesta a la maestra.

El cuestionario de la encuesta contenía preguntas generales (1 y 2) y principales (3, 4, 5,6 y 7). En este apartado se muestra el análisis de los datos arrojados por las respuestas dadas por la maestra a las preguntas principales. El análisis de las respuestas dadas a las preguntas generales fue útil para confirmar la pertinencia de la maestra para el estudio de caso.

Respuesta a la pregunta 3:

3. PARTICIPACIÓN EN EL PRAE		
Hace parte de los maestros que participan en el PRAE?	SI X	NO
Si la respuesta es positiva: ¿Cómo participa en él o qué tareas desarrolla? ¿Por qué es importante su participación?		
Hago parte del equipo del PRAE Semillas de Vida y Naturaleza, en él formulamos estrategias para cada sede, con el propósito de dinamizar los ejes del PRAE: Sentido de pertenencia, Valores y Proyecto de Vida. Las Estrategias de clase se formulan anualmente, esto con el fin de garantizar los recursos. Se evalúa periódicamente, se hacen reuniones del equipo institucional aunque hace falta formular estrategias institucionales.		

La maestra afirma que participa en el PRAE, sin embargo, cuando amplía su respuesta no precisa cuál es su participación en él, ni porqué ésta es importante. De forma general expresó lo que hace el equipo del PRAE; en este sentido, no es posible obtener información acorde con la intencionalidad formulada puesto que su respuesta no arroja indicios sobre sus concepciones. No obstante, la revisión de documentos, la entrevista y las observaciones de clase como se verá más adelante, confirman que tiene una participación importante en este proyecto transversal a través de la planeación y ejecución de sus clases.

Para analizar el contenido del discurso en las respuestas dadas por la maestra en las preguntas 4, 5,6 y 7 de la encuesta se procedió de la siguiente manera:

Se hizo una primera lectura de las respuestas a las diferentes preguntas de la encuesta, en las que se identificó la información correspondiente a las unidades de análisis, entendidas como frases o párrafos con sentido completo consideradas significativas para la investigación.

Se asignó un código a cada unidad de análisis. Este código se construyó con letras y números; por ejemplo, en **EcM.1**, **EcM** significa: encuesta a la maestra, en la que **1** corresponde al número de unidad de información, de acuerdo con el consecutivo de numeración. Posteriormente se leyeron de nuevo las respuestas para constatar que no quedaba por fuera ningún dato.

Una vez codificadas las unidades de análisis se ubicaron las unidades de análisis en las subcategorías correspondientes. Como lo muestra el cuadro 5.

Cuadro 5. Análisis del contenido del discurso encuesta a la maestra

EcM-1, significa: **EcM**: encuesta a la Maestra **1**: número de unidad de información consecutivo

4.1: Modelo Sistémico/ Ambiente **4.2**: Modelo Sistémico/ E.A **4.4**: Modelo Sistémico/ Actividades

3.2: Modelo Antropocéntrico/E.A **2.4**: Modelo Naturalista/Actividades

Pregunta	Unidades de análisis	Código	Subcategoría
4 Para usted, ¿qué es el ambiente?	El ambiente es el <u>conjunto de factores</u> en los que <u>interactuamos</u> los seres vivos, todas las <u>variables</u> que se relacionan con la vida.	EcM-1	4.1
5 Marque con una X la opción que usted considere que corresponde a la definición de Educación Ambiental más cercana a su concepción. <u>La maestra marcó la opción correspondiente al modelo sistémico.</u> Explique por qué la opción elegida corresponde a la definición más cercana a su concepción.	La Educación Ambiental estudia las <u>interacciones</u> de los seres vivos ...	EcM-2	4.2
	...y en el caso de los seres humanos nos lleva a <u>reflexionar sobre el impacto de nuestras acciones para reducir y prolongar las condiciones para nuestra existencia en el planeta.</u>	EcM-3	3.2 3.1
	El concepto de Educación Ambiental va más allá del conocimiento del planeta y sus recursos, <u>se centra en las interacciones entre lo vivo y lo no vivo, buscando que nos apropiemos e identifiquemos como parte del otro, con sentido de pertenencia, respeto, responsabilidad.</u>	EcM-4	4.2
6 Asigne un número para identificar el orden de importancia en la enseñanza de la Educación	Desde mi práctica pedagógica se trabaja a partir <u>del análisis de situaciones problematizadoras en las que se estudia problemas ambientales y los factores o conceptos relacionados con la misma (biológicos, sociales, culturales)...</u>	EcM-5	4.4

Ambiental. Donde 1= Muy importante, 2= Importante, 3= Poco importante y 4= Sin importancia. La maestra dio una valoración de muy importante a las actividades relacionadas con los modelos resolutivo, activista, sistémico y antropocéntrico. Las actividades correspondientes al modelo naturalista las valoró como importantes. Explique por qué asignó el anterior orden de importancia.	...se busca con prácticas al interior de la Institución y con algunas salidas pedagógicas aplicar los <u>conceptos estudiados</u> y a través de la interacción <u>hacer que el estudiante participe activamente en la conservación del entorno</u>. Aunque por las políticas del MEN sea difícil la ejecución de salidas pedagógicas	EcM-6	3.4
7. Describa una de sus clases cuando enseña E.A.	Se inicia <u>planteando una situación problematizadora</u> y la comprensión de la misma, buscando <u>relacionar con fenómenos y problemáticas ambientales del contexto de los estudiantes</u>. Construimos <u>hipótesis</u> que permitan <u>explicar y/o dar solución a la problemática</u>...En cada tarea se inicia con los <u>modelos de sentido común de los estudiantes</u>, luego se contrasta con los <u>modelos científicos</u> y con los <u>nuevos modelos</u> se busca la <u>aplicación a través de una práctica o producto que aporte a la solución de la problemática</u>. Finalmente, se <u>evalúa y elabora las conclusiones del trabajo realizado</u>. ...se formulan preguntas y se traza, a partir de <u>los interrogantes y los intereses</u> de los estudiantes, la ruta o secuencia de tareas problematizadoras... ... Cada clase <u>se registra en el diario de clase</u>, el cual se retoma y comparte en la clase siguiente.	EcM-7	4.4
		EcM-8	4.4

4.1.2 Proceso para el análisis e interpretación de la entrevista a la maestra

Analizar los datos de la entrevista, su grabación y posterior transcripción, fue un buen punto de partida, para identificar unidades de análisis que se pudieran relacionar con los modelos de E.A (categorías) y las subcategorías que permitieron caracterizarlos:

concepción de ambiente, concepción de E.A, contenidos y actividades. Para esto se procedió de la siguiente manera:

- Se transcribió la entrevista. Ver anexo 5
- Se hizo una primera lectura de las respuestas dadas por la maestra a las diferentes preguntas de la entrevista, en las que se identificó la información correspondiente a las unidades de análisis, entendidas como frases o párrafos con sentido completo consideradas significativas para la investigación.
- Se asignó un código a cada unidad de análisis. Este código se construyó con letras y números; por ejemplo, en **EtM.9**, **EtM** significa: encuesta a la maestra, y **9** corresponde al número de unidad de información, de acuerdo con el consecutivo de numeración. Posteriormente se leyeron de nuevo las respuestas para constatar que no quedaba por fuera ningún dato.
- Una vez codificadas las unidades de análisis se ubicaron las unidades de análisis en las subcategorías correspondientes. Como lo muestra el cuadro 6.

Cuadro 6. Análisis de la entrevista realizada a la profesora. Codificación y ubicación de las unidades de análisis en las subcategorías.

EtM-9, significa: **EtM**: entrevista a la Maestra **9**: número de unidad de información consecutivo

4.2: Modelo Sistémico/ E.A **4.4**: Modelo Sistémico/ Actividades **3.4**: Modelo Antropocéntrico/Actividades 2.2 Modelo Naturalista/ E.A **2.4**: Modelo Naturalista/Actividades 1.4 Modelo Resolutivo/Actividades

Pregunta	Unidades de análisis	Código	Subcategoría
1 ¿Cuál es el propósito de esta actividad (clase 1) dentro del proceso de Educación Ambiental que usted está adelantando? La actividad de la clase 1 consistía en que los estudiantes expresaran sus ideas previas sobre la atmósfera y construyeran modelos sobre la misma.	(*) 21' 54". Con ellos se estudian unas situaciones problematizadoras. Entonces la situación problematizadora que se está estudiando se titula <u>"Prolifera la quema de basuras en Cali. Entonces dentro de esa situación problematizadora se van formulando ciertas preguntas. Una de ellas ¿cómo afecta la contaminación a los seres vivos?, buscando llegar hasta el nivel celular. Porque el proceso de educación ambiental que se trabaja en la institución es que la E.A es la mediadora dentro de las Ciencias Naturales. Entonces el profesor de química trabaja situaciones ambientales, los profesores de Ciencias Naturales trabajamos situaciones ambientales, entonces no es una cátedra aparte sino que es la mediadora a través de la E.A se van estudiando los otros contenidos de las Ciencias Naturales.</u>	EtM-9	4.4
	22' 51". Entonces a partir de la pregunta, cómo afecta la contaminación a los seres vivos se fueron estableciendo unos temas, una secuencia: primero ellos estudiaron <u>qué es un modelo en ciencias naturales para saber que las ciencias naturales elaboran representaciones</u> de los fenómenos y de lo que existe, la semana pasada estuvieron estudiando el aire, qué era el aire y cuál era su composición, entonces primero ellos <u>se enfrentan a sus ideas previas, ellos exponen cuáles son sus hipótesis, tratan de predecir cuál será la composición del aire y luego esas ideas se confrontan con el modelocientífico y ellos sacan conclusiones y hacen transformaciones en el modelo que ellos tienen</u>	EtM-10	4.4

	23'40" Entonces en esta clase estamos observando después del aire queremos estudiar la composición de la atmósfera <u>porque es parte importante para la comprensión de qué es lo que ocurre</u> cuando se queman basuras y cuando hacemos contaminación. No se tomó solo la contaminación atmosférica sino que se va a hablar de todo tipo de contaminación. <u>La idea es llegar a lo que ocurre cuando las sustancias dañinas entran en contacto con las células como nosotros tenemos que tomar acciones para prevenir y mitigar el daño o la interacción que hacemos con el ambiente.</u>	EtM-11	4.2
2 ¿Qué propósito tiene usted como educadora ambiental?	24'20" El propósito final es que ellos tengan un nivel de conocimiento sobre <u>lo que ocurre en los fenómenos cuando interactuamos con el ambiente</u> , entonces al ellos tener ese conocimiento <u>se espera que tomen decisiones diferentes porque van a conocer las consecuencias de</u> . Ellos analizaban, bueno, <u>cómo hacemos para llevar a los otros a un aprendizaje, cómo hacemos para que el señor de aquí enseguida no queme</u> , entonces ellos mismos decían: es que uno mismo no aprende sino hasta que sufre las consecuencias. La idea es no los podemos exponer a la consecuencia pero si <u>podemos llevarlos al conocimiento y de allí un porcentaje de ellos tomarán decisiones diferentes</u> . Ese es mi propósito.	EtM-12	4.2
3 Al iniciar la clase un estudiante preguntó si iban a leer el diario de clase. ¿Cuál es la importancia del diario de clase dentro del proceso?	38'29" Una de las herramientas que utilizamos en la clase de Ciencias es el diario de clase. Finalizada la clase ellos hacen un <u>relato de qué procesos se hicieron</u> , de cómo se hicieron y <u>qué aprendieron</u> . Por ejemplo, ellos plantean: yo pensaba por ejemplo que el aire era solo oxígeno cuando se enfrentaron al modelo que nos explica que el aire tiene aproximadamente 78% de nitrógeno y solo 21 % de oxígeno ellos escribían allí su transformación: Yo creía que y ahora sé que, entonces <u>empiezan a tomar decisiones y las conclusiones...</u> 40'13"... Se les dan a ellos unas normas porque ellos normalmente hacen el diario por la parte social: La profesora llegó, nos dio el tema tal y se acabó la clase. Se les <u>lleva a ellos a que profundicen en el relato y vayan mejorando en la escritura</u> . En este nivel la escritura todavía se ve sin signos de puntuación, no separan los párrafos pero <u>ellos se dan cuenta que al momento de leer les queda faltando ideas o no quedaron organizadas</u> pero es un <u>ejercicio de recapitular</u> y registrar lo que se va haciendo en cada clase.	EtM-13	4-4
	Al inicio del año a ellos entonces se les explica que vamos a manejar el diario de clase. En algunos lo manejan aparte, ellos han hecho su diario con material reutilizado, porque se habla de las 5 R, reutilizar,	EtM-14	3.4

	reducir, reparar y entonces ellos manejan allí su diario cada día y cuando se inicia la clase siguiente ellos empiezan en la clase anterior ...		
4 Utilizando este cuaderno, ¿nos puede explicar el proceso vivido en el año escolar?	42'03"...Después de esto empezamos, ellos hicieron unos <u>recorridos</u> para identificar <u>qué recursos tiene la institución</u> y de esos recorridos ahora te muestro ellos hicieron unos registros como unos álbumes donde colocaron las fotografías de <u>los árboles que tenemos en el colegio</u> , <u>de las aves que tenemos aquí</u> , como <u>para sentirnos dueños de ello</u> y una estrategia que se llama <u>pon tu semilla para construir un mundo mejor...</u>	EtM-15	3.4
	42'48"...Entonces aquí tenemos las <u>5Rs</u> <u>reduzco</u> , <u>reutilizo</u> , <u>reparo</u> , <u>recupero</u> , <u>reemplazo</u> . La idea es que en todos los trabajos que ellos estén haciendo estén <u>aplicando esas cinco Rs</u> : hicieron una cartelera, no botamos la cartelera sino que la guardamos para reutilizarla por el otro lado. Que vamos a hacer un juego, entonces reutilizamos los materiales que tenían y se les dan unos incentivos a los que muestran <u>que están aplicando las cinco Rs...</u>	EtM-16	3.4
5 Cuéntenos un poco sobre esa problemática	44'04"La idea era <u>buscar una</u> inicialmente se buscaba <u>una situación para trabajar el tema de la osmosis</u> y la difusión, ustedes veían allí que decía vamos a buscar llegar hasta el nivel celular, el transporte a nivel de la membrana, <u>pero entonces a partir de las inquietudes de los estudiantes</u> se fue estableciendo la temática, entonces vamos a estudiar, <u>vimos que era necesario estudiar lo de la discontinuidad de la materia</u> , <u>de que las partículas en la materia son discontinuas</u> , los estados de la materia, después de allí entonces que <u>necesitamos conocer el aire</u> pero entonces fueron ellos los que han ido enunciando todas las temáticas que debemos conocer ...	EtM-17	4.4
	44'34"...Ellos <u>ya son conscientes de que cuando iniciamos el tema tienen un modelo</u> , por ejemplo ellos ahora decían sus ideas y <u>no se les dice que están erradas</u> simplemente cuando ellos conocen el concepto científico es que ellos <u>hacen la comparación y buscan que esto evolucione</u> . Así, como qué más te cuento. Cuando ellos formulan hipótesis ellos la hacen desde su modelo del sentido común y esas hipótesis entonces al final se miran las conclusiones y <u>se mira si esa hipótesis estaba cerca, lejos y cuál sería el nuevo conocimiento...</u>	EtM-18	4.4
	...La idea de la redacción, aquí se trata de <u>no estar copiando</u> aunque es complejo porque los estudiantes generalmente cuando vamos a consultar sobre la atmósfera lo que hacen ellos es transcribir y <u>tienen como problema en confiar en sus ideas</u> , entonces eso ha sido como parte del proceso, <u>que ellos empiecen a confiar</u> en que lo que yo pienso es mi modelo, ellos <u>ya entienden es lo que yo pienso ahora, la ciencia lo que hace es ampliarnos esa visión.</u>	EtM-19	4.4

6 ¿En qué consistió el registro que realizaron los estudiantes a partir del recorrido por la Institución?	49'46"Este es el registro de lo que encontraron por <u>recorrido</u> por las partes. Aquí <u>pusieron los nombres</u>. Aquí nos cuentan qué es la Institución educativa y empezaron a hacer el registro. Algunos tuvieron la colaboración de secretarias... <u>explicaron qué son los organismos productores</u>. Estos son algunos de los organismos productores que se encuentran en nuestro colegio. Comenzaron a observar que nosotros los conocemos con el nombre común, consultaron algunos de los nombres científicos. Luego nos encontramos que la CVC está haciendo el trabajo de clasificar todos los árboles y se sintieron muy contentos de que había personas haciendo lo mismo que ellos estaban haciendo acá...	EtM-20	2.4
7 ¿Cuál es la importancia de este trabajo en el contexto de la formación ambiental?	51'54"Lo que te decía, para mí la E. A se basa <u>cuando tú conoces y empieza como a sentirte dueño de, y empieza a tener el cuidado</u> y a tomar las decisiones para conservar. Esa sería como la importancia. La idea es esa, cómo llevarlos a que ellos normalmente se encontraban algunos organismos y como que pasaban desapercibidos pero entonces <u>la idea del recorrido era como la capacidad de asombro, como el respeto hacia el entorno, hacia lo que tenemos en el ambiente donde estamos</u>. Era como eso.	EtM-21	3.2
8 ¿Cuál estudiante me podría explicar sobre su trabajo?, ¿cómo lo hizo?, ¿por qué es importante para él?, ¿me puede recomendar uno de estos trabajos para que un estudiante me conteste estas preguntas?	56'06"Pues todos ellos porque el trabajo no es de un solo estudiante, el trabajo es grupal, entonces cada estudiante tomó una especie, ellos hicieron el registro. <u>Y este trabajo se hizo a partir de una cartilla ambiental</u>. El Comité Ambiental de la comuna nos trajo una cartilla, ellos conocieron la cartilla que hizo el Comité Ambiental y entonces dijimos, <u>bueno que tal si hacemos lo mismo, un reconocimiento de cómo está nuestra institución educativa</u>	EtM-22	1.4
9 ¿Cómo se utilizan estos modelos propuestos por los estudiantes?	1:05'26"...Este grupo (la profesora muestra el modelo de otro grupo) en el modelo la composición <u>todavía no lo han interiorizado</u>, pero ellos dijeron nos provee el oxígeno para respirar y nos da protección, entonces ya <u>le va argumentando más funciones</u> entonces al final se hace como una síntesis, <u>se construye un modelo entre todos</u>. La idea es <u>redactar el modelo a partir de lo que han escuchado entre todos</u>. ...porque si yo llego y bueno, vamos a ver la atmósfera y la atmósfera está hecha de esto, esto y esto, entonces queda allí como en exposición y no tuvieron ellos participación, mientras que aquí ellos a aquí están haciendo como una predicción, la idea es encontrar esas ideas previas para luego si buscar cómo las complementamos...	EtM-23	4.4
	1:06':34"...la idea es encontrar esas ideas previas para luego si buscar <u>cómo las complementamos</u>. Igual el modelo, mira, la semana pasada ellos observaron, préstame el cuaderno (la profesora toma un cuaderno de un estudiante), por ejemplo, cuando hicimos lo del	EtM-24	4.4

	aire entonces ellos hicieron una <u>predicción de cómo estaría el aire</u>. Ellos <u>decían</u> 50% bacterias, 30% aire, 20% oxígeno, luego miramos que el aire <u>se ha medido en promedio</u> en diferentes lugares. Ellos encontraron que 78%, entonces toca repasarles <u>porque no es solamente ciencias allí tocó involucrar las matemáticas</u> y les causó cierta dificultad, pero es el proceso de maduración que ellos tienen en las ideas. Ellos construyeron el <u>gráfico de barras</u> y encontraron la representación que era 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y más o menos 1% de otros gases, argón, dióxido de carbono y ozono; sin embargo, eso fue la semana pasada y ellos toda la semana lo hablaron y lo escribieron y todo. Y hoy viene y presentan que está compuesta de oxígeno, aire, viento y otros, entonces todavía están en proceso, <u>pero pues es la idea en la clase de ciencias, que no es de un momento para otro sino que hasta que lleguen a su momento de comprensión</u>.		
--	---	--	--

(*) Tiempo de la grabación en que se encuentra la unidad de análisis

4.1.3 Resultados encuesta y entrevista a la maestra

Los resultados corresponden a las conclusiones que se derivaron de la agrupación e interpretación de las unidades de análisis seleccionadas de la información recogida a través de estos dos instrumentos. El cuadro 7 presenta las interpretaciones relacionadas con su concepción de ambiente y E.A. En el cuadro 8, se plantean las actividades que propone.

Cuadro 7. Agrupación de las unidades de análisis, proposiciones e interpretaciones. Concepción de Ambiente y de Educación Ambiental de la Maestra.

EcM-1 significa: **EcM:** encuesta a la Maestra, **1:** número consecutivo de la unidad de análisis

EtM-21, significa: **Etm:** entrevista a la Maestra, **21:** número consecutivo de unidad de análisis

4.1 Modelo sistémico/ambiente **4.2:** Modelo Sistémico/ E.A **3.2** Modelo Antropocéntrico/ E.A **2.2:** Modelo Naturalista/E.A

Concepción de Ambiente -Maestra		
Agrupaciones de unidades de análisis	Proposiciones	Interpretaciones
EcM-1	(4.1) El ambiente es el conjunto de factores en los que interactuamos los seres vivos, todas las variables que se relacionan con la vida.	Concepción de ambiente asociada al modelo sistémico. Da idea de la existencia de unos elementos en interacción, es decir, que se afectan unos a otros y que posibilitan la vida.
EcM-3	(3.1) La E.A ayuda a minimizar el impacto de las acciones del ser humano “para reducir y prolongar <u>las condiciones para nuestra existencia en el planeta.</u> ”	Concepción de ambiente asociada a un modelo antropocéntrico. El ambiente como proveedor de las condiciones que garantizan la existencia del ser humano en el planeta.
Concepción de Educación Ambiental - Maestra		
Agrupaciones de unidades de análisis	Proposiciones	Interpretaciones
EtM-21 EcM-3	(3.2) La E. A se basa en conocer para sentirse dueño y así empezar a cuidar, respetar y conservar. Lleva a reflexionar sobre el impacto de nuestras acciones para reducir el impacto y prolongar las condiciones para nuestra existencia en el planeta.	Concepción de E.A correspondiente a un modelo antropocéntrico: La E.A busca que los estudiantes conozcan para que cuiden, conlleva a reflexionar sobre las acciones humanas, promoviendo el cuidado del ambiente con el interés de garantizar la supervivencia de la especie humana. El ambiente es un conjunto de elementos como los animales, las plantas, el suelo y el agua que necesitamos para vivir.
EcM-2 EcM-4 EtM-11 EtM-12	(4.2) La E.A va más allá del conocimiento del planeta y sus recursos, se centra comprender las interacciones entre lo vivo y lo no vivo, buscando que nos apropiemos e identifiquemos como parte del otro, con sentido de pertenencia, respeto, responsabilidad (comprensión de qué es lo que ocurre, como nosotros tenemos que tomar acciones para prevenir y mitigar el daño o la interacción que hacemos con el ambiente, conocimiento de lo que ocurre en los fenómenos cuando interactuamos con el ambiente, se espera que tomen acciones diferentes porque conocen las consecuencias)	Concepción de E.A asociada al modelo sistémico: Reconoce que una E.A basada en el estudio de las interacciones entre los elementos del sistema (lo vivo y lo no vivo) contribuiría a lograr la adopción de unos valores fundamentados en el sentido de pertenencia, el respeto y responsabilidad. Asume el ambiente como un sistema y en consecuencia los elementos no funcionan aisladamente.

Cuadro 8. Agrupación de las unidades de análisis, proposiciones e interpretaciones. Actividades que propone la Maestra.

EcM-6significa: **EcM**: encuesta a la Maestra, **6**: número consecutivo de la unidad de análisis

EtM-22, significa: **EtM**: entrevista a la Maestra, **22**: número consecutivo de unidad de análisis

4.4Modelo sistémico/Actividades**3.4** Modelo Antropocéntrico/ Actividades**2.4**: Modelo Naturalista/Actividades

1.4: Modelo resolutivo/actividades

Actividades que propone la maestra		
Agrupaciones de unidades de análisis	Proposiciones	Interpretaciones
EtM-22	(1.4) Trabajo en grupo realizado a partir de una cartilla ambiental de la comuna, para reconocer cómo estaba la Institución Educativa en lo ambiental.	Actividad propia del modelo resolutivo: Hay interés en realizar un diagnóstico ambiental, identificar las problemáticas propias de la institución. El ambiente es considerado como un conjunto de problemas a resolver.
EtM-20	(2.4) Prácticas al interior de la institución y algunas salidas para aplicar los conceptos estudiados. (Recorridos para identificar los recursos de la institución, hacer álbumes con fotografías de los árboles y las aves; identificar los organismos productores que se encuentran en la institución, identificación del nombre común y consultar nombres científicos).	Actividades asociadas al modelo naturalista: Buscan la comprensión de conceptos ecológicos y el conocimiento del medio para sensibilizar y desarrollar un vínculo con la naturaleza que los impulse a propender por la conservación del ambiente. El ambiente es la naturaleza: los animales y las plantas.
EcM-6 EtM-14 EtM-15 EtM-16	(3.4) Recorridos en la Institución, para que a través de la interacción los estudiantes se sientan dueños de los recursos como aves y árboles, y participen activamente en la conservación del entorno. Estrategia “Pon tu semilla para construir un mundo mejor. Al inicio del año se explica en qué consisten las 5R: Reduzco, Reutilizo, Reparo, Recupero, Reemplazo. Se incentiva para que en todos los trabajos que ellos estén haciendo estén aplicando las 5R.	Actividad propia del modelo antropocéntrico: Es una campaña que se sustenta en la necesidad de conservar los recursos necesarios para la subsistencia del ser humano. El ambiente es concebido como un conjunto de recursos que hay que cuidar para garantizar la vida del hombre.
EcM-5 EcM-7 EcM-8 EtM-9 EtM-10 EtM-13 EtM-17 EtM-18 EtM-19 EtM-23	(4.4) Se realiza el análisis de situaciones problematizadoras en las que se estudia problemas ambientales y los factores o conceptos relacionados con la misma (biológicos, sociales, culturales; buscando relacionar con fenómenos y problemáticas ambientales del contexto de los estudiantes)	Actividades propias de un modelo sistémico: Tienen como punto de partida el análisis de problemas ambientales identificando los componentes que interactúan. El ambiente está determinado por la interacción entre factores biológicos, sociales y culturales. Implementa actividades que son propias de la ciencia como: construir hipótesis,

EtM-24	Se formulan preguntas y se traza, a partir de los interrogantes y los intereses de los estudiantes, la ruta o secuencia de tareas problematizadoras para comprender, explicar y/o dar solución a la problemática (Construir hipótesis, estudiar qué es un modelo en ciencias naturales para saber que las ciencias naturales elaboran representaciones de los fenómenos y de lo que existe, iniciar con modelos de sentido común de los estudiantes para contrastarlos con los modelos científicos, elaborar nuevos modelos, los estudiantes sacan conclusiones y hacen transformaciones de los modelos que ellos tienen, mirar si su hipótesis estaba cerca, lejos y cuál sería el nuevo conocimiento, buscar la aplicación a través de la práctica o producto que aporte a la solución de la problemática, se estudian otros contenidos a partir de la E.A , se involucran matemáticas a través del uso de diferentes gráficos para analizar los datos los datos y la interpretación y comparación de porcentajes. Se realizan producciones colectivas (redactar el modelo a partir de lo que han escuchado entre todos) Se utiliza como herramienta el diario de clase para que los estudiantes profundicen en el relato y vayan mejorando en la escritura (los estudiantes registran en cada clase qué hicieron, cómo se sintieron y qué aprendieron; se retoma y comparte en la clase siguiente, empiezan a tomar decisiones y conclusiones, se les da unas normas para que sepan cómo hacerlo. Al leer, ellos mismos se dan en cuenta que les falta algo o que deben organizar mejor sus ideas, es un ejercicio de recapitular) En las consultas que realizan se les explica que no se trata de estar copiando, ni de simplemente transcribir, que deben escribir con sus propias palabras y confiar en sus ideas, en lo que piensan y en sus modelos, que entiendan que la ciencia lo que hace es ampliar la visión que ellos tienen.	formular preguntas, contrastar modelos de sentido común con los científicos las cuales además de posibilitar procesos mentales de análisis y síntesis, permiten entender las interacciones que existen entre los componentes del sistema ambiental, fomentar la crítica y la reflexión necesaria para incidir en actuaciones más comprometidas con el ambiente. En esta descripción de las actividades se observa que la maestra incentiva la participación de los estudiantes no desde el modelo activista, ya que hay un hilo conductor de las actividades y un propósito claro: dar solución a la problemática. Se privilegia la actividad intelectual del estudiante. El ejercicio de escritura en el diario de clase permite al estudiante registrar sus ideas dándole la posibilidad de expresarse con libertad y desarrollar competencias para la elaboración de textos.
----------------------	--	---

Las gráficas 1, 2 y 3 exponen a manera de gráfico los resultados de las interpretaciones presentadas en las tablas 4.3 y 4.4. Al final de estas figuras se escriben las conclusiones que corresponden a los resultados que arrojan estos instrumentos sobre las concepciones de ambiente y E.A, como también las actividades que propone la maestra. Todo lo anterior en relación con los modelos de E.A seleccionados para esta investigación.

Gráfico 1. Concepción de ambiente de la maestra. Encuesta y entrevista.

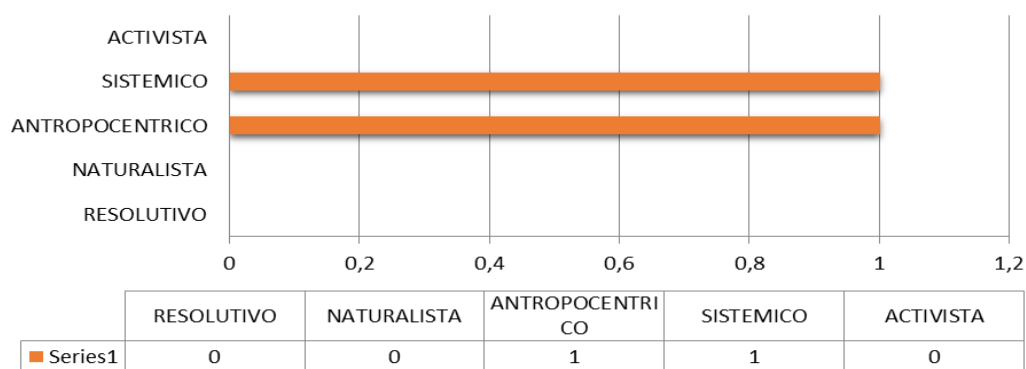


Gráfico 2. Concepción de E.A de la maestra. Encuesta y entrevista.

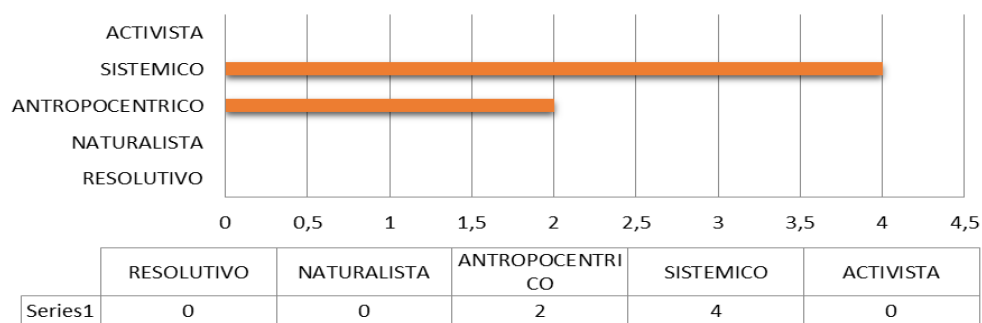
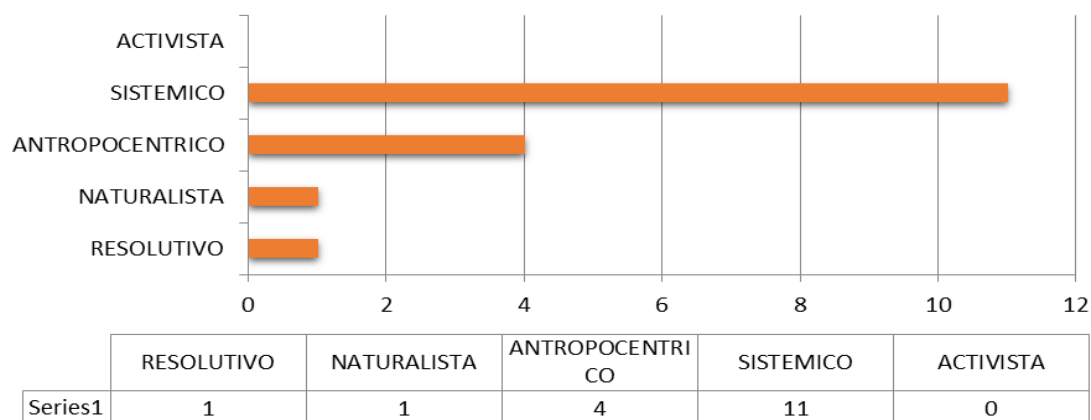


Gráfico 3. Actividades que propone la maestra. Encuesta y entrevista.



Resultado 1. Conclusiones: Concepciones de ambiente y E.A de la maestra.

Actividades que propone la maestra. El análisis de la información de la encuesta aplicada a la maestra y la entrevista permiten concluir que: (1) Su concepción de ambiente está asociada a dos modelos de E.A: sistémico y antropocéntrico. (2) De igual manera, sus concepciones de E.A corresponden a los modelos antropocéntrico y sistémico, pero con mayor énfasis en este último. (3) A pesar de que en su discurso se evidencia la utilización de algunas actividades propias de los modelos naturalista y resolutivo, la mayoría son de tipo sistémico y en segundo lugar corresponden al modelo antropocéntrico. (4) No hay rasgos de un modelo de E.A activista; las actividades que menciona se articulan alrededor de un propósito claro alrededor de la situación problematizadora; además, a través de ellas favorece la actividad intelectual del estudiante.

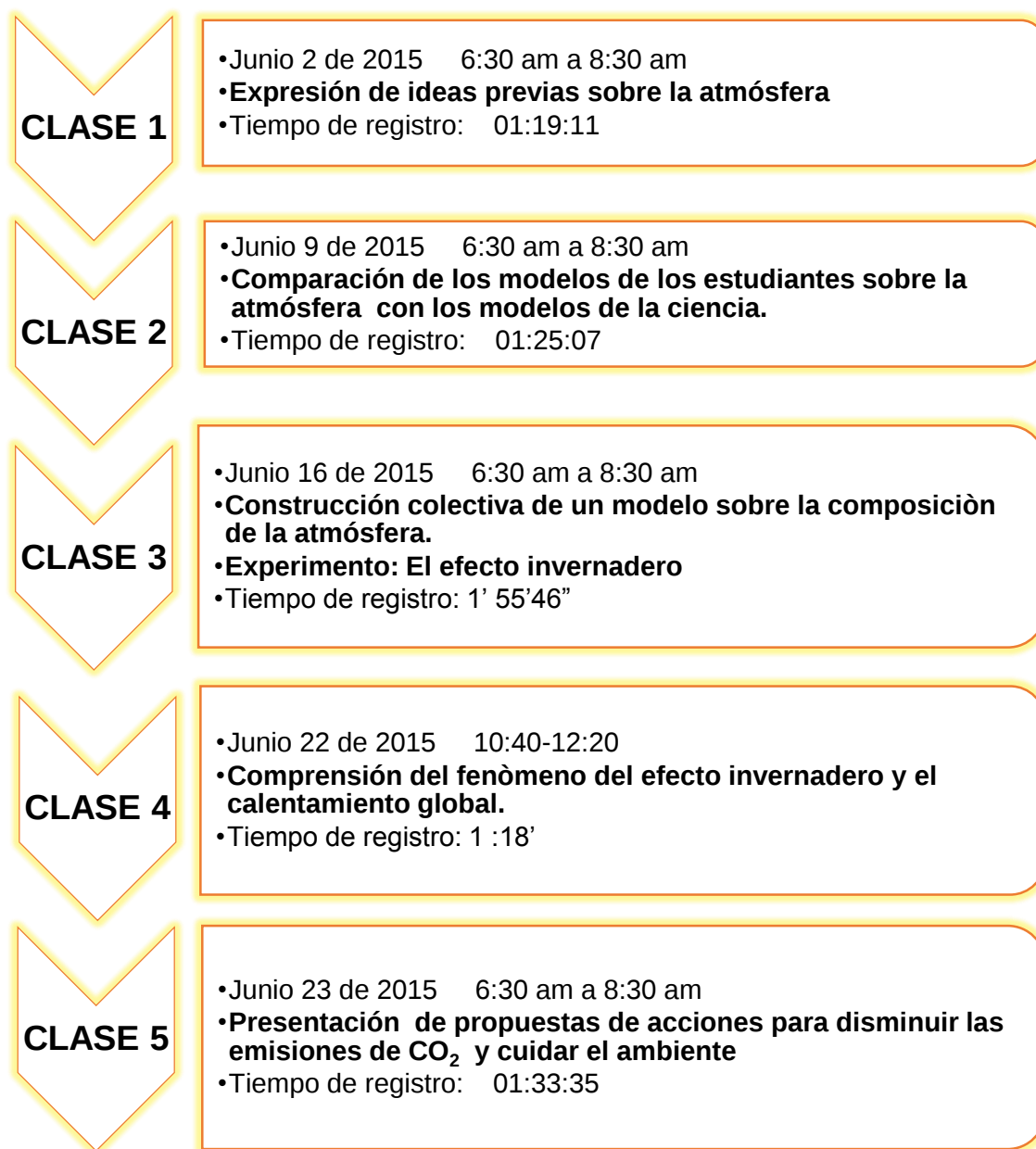
4.2 Resultados del análisis y la interpretación de datos observación de clases y revisión de documentos.

Los resultados esperados del análisis estarían en función de poder identificar las características de la maestra y su modelo de E.A., en relación con los modelos de E.A seleccionados como referentes para este estudio de caso.

4.2.1 Proceso para el análisis e interpretación de las observaciones de clase

Las clases observadas eran parte de la secuencia didáctica que la profesora diseñó para la clase de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Estas clases fueron consecutivas y llevaron un hilo conductor desde la expresión de ideas previas sobre la atmósfera (clase 1) , la comparación de los modelos de los estudiantes sobre la atmósfera con los modelos de la ciencia (clase 2), la construcción de un modelo colectivo sobre la composición de la atmósfera y realización del experimento del efecto invernadero (clase 3) , la comprensión del fenómeno del efecto invernadero y el calentamiento global (clase 4), hasta la presentación de propuestas de acciones para disminuir las emisiones de CO₂ y cuidar el ambiente(clase 5). La figura 3 permite observar la secuencia de clases, la fecha, el propósito central de cada clase y el tiempo de registro.

Figura 3. Secuencia de clases observadas, propósitos y tiempo de registro.



Para analizar los datos presentes en las observaciones de clase, las cuales fueron filmadas, se tomaron como referentes algunos elementos de un proceso de análisis interpretativo propuesto de Simons (2011). El proceso consistió, en tres fases: (1) identificar y separar las observaciones en fragmentos o unidades acompañadas de un análisis reflexivo que reflejaba una característica particular de la práctica de la maestra. A cada unidad de análisis se le asignó un código para su identificación; este código indicaba el número de la clase y el número consecutivo dentro de la misma. Estas unidades de análisis hicieron parte de un relato corto de cada clase. (2) Releer las unidades de análisis que hacían parte del relato de cada clase para identificar los asuntos y argumentos clave que permitieran caracterizar la práctica de la maestra en relación con los propósitos de la investigación. (3) Agrupar las unidades que reiteraban un asunto clave para caracterizar la práctica de la maestra y colocarlas asociadas a la característica identificada. El resultado de este análisis fue un listado de características de la maestra y de su modelo de enseñanza.

Unidades de análisis y relato de cada clase. A continuación se muestra el relato de cada clase a partir de las unidades de análisis seleccionadas. Como se mencionó anteriormente, a cada unidad se le asignó un código, por ejemplo: **CL1-1**; significa: Clase 1, unidad de análisis 1. También se explicita el tiempo del registro en el video.

CLASE No.1: Expresión de ideas previas sobre la atmósfera

Inicialmente la maestra entabla un diálogo con los estudiantes para contextualizar el tema de la clase:

CL1-1 00: 0 2: 26

Maestra: ¿Nosotros estamos haciendo un estudio sobre qué?

Estudiantes: El aire...

M: Un problema que observamos que era...¿cuál?

M y E: la quema de basura

M: y formulamos una pregunta ¿Cuál era?

E: A qué nos afecta la contaminación a los seres vivos.

M: ¿Esa es la pregunta? ... ¿cómo nos afecta la contaminación a los seres vivos?

La profesora escribe la pregunta en el tablero: ¿cómo nos afecta la contaminación a los seres vivos?

M: Y nos dice Gloria que, ¿vamos a llegar hasta dónde?

E: Hasta el nivel celular.

La profesora escribe en el tablero y continua diciendo: y en ese estudio hemos ido recorriendo unos pasos, ¿cierto? Por ejemplo, la semana pasada ustedes me estaban diciendo hicimos el estudio ¿de qué?

E: Del aire

M: ¿Quién recuerda qué aprendimos del aire?...

E: Está formado por de 78% oxígeno, 21% nitrógeno, 1 % de argón y otros elementos.

M: Muy bien. Esta semana vamos a avanzar sobre nuestro conocimiento sobre esa situación problematizadora. Hoy vamos a hablar de la atmósfera. Ustedes han escuchado algo sobre la atmósfera? ...

En esta interacción de la maestra con los estudiantes se evidencia que aunque el propósito de la clase es la expresión de ideas previas sobre la atmósfera a través de la construcción de un modelo, esta no es una actividad aislada, hace parte de una secuencia didáctica para dar respuesta a la pregunta problematizadora: ¿Cómo nos afecta la contaminación a los seres vivos?, que se construyó con los estudiantes en el marco de la situación problematizadora “Prolifera la quema de basuras en Cali”. La pregunta que hace la maestra ¿ustedes han escuchado algo sobre la atmósfera?, da la entrada a un momento de diálogo con los estudiantes alrededor de sus ideas previas sobre la atmósfera:

CL1-2 00:06: 18

M: Escucho entonces qué idea tenemos sobre la atmósfera. ¿Cuándo nos dicen atmósfera, qué nos imaginamos?

E: Una capa que protege la Tierra

E: Un protector

M: Alguien más? David?

E: Sí,...Lo que dijo Pedro: Algo que protege la Tierra.

E: Hay oxígeno

Los estudiantes espontáneamente van expresando sus ideas, la profesora escucha con atención, parafrasea y logra conectar a la mayoría de los estudiantes en el diálogo por lo que dice y el tono en que lo expresa:

CL1-3 00:06:'48

M: Recuerden que primero vamos a mirar nuestras ideas y luego vamos a comparar nuestras ideas con el modelo científico

Por la forma como lo dice la profesora y como lo reciben los estudiantes se nota que considerar las ideas previas de los estudiantes y contrastarlas con los modelos científicos es algo habitual en la clase. El diálogo prosigue en un tono de discusión, en el cual los estudiantes hacen manifiestas sus ideas, asumiendo un papel protagónico y activo. La profesora previamente ha preparado unas preguntas disparadoras del discurso; escucha con atención las respuestas de los estudiantes, interpela y continúa animando la participación de los estudiantes:

CL1-4 00:07: 00

M: Observen las preguntas que encontré:

¿Alguna vez has ido de paseo a una montaña? Haber Patricia cuéntanos, cómo fue tu paseo.

E: En Sevilla, como soy de allá...Fuimos con mi mamá y con unos primos...

M: ¿y allá es frío o más caliente que Cali?

E: No... no es ni frío ni caliente...

M: pero entonces tú dices que eso queda más alto que Cali... Antonio

E: A Santa Rita P: ¿Por dónde queda?

M: hace mucho frío... ¿por qué crees que hace tanto frío?

E: Porque está más alto que acá abajo.

P: Está más alto, muy bien. **¿Cuándo vamos a subir una montaña como nos sentimos durante el ascenso?...**

M: Amparo, ¿estabas diciendo algo? ¿Qué estabas diciendo?

E: Profe se va acabando el aire.

P: Sientes que se va acabando el aire. Juan ¿tú qué dices? Durante el ascenso cuando vamos por una montaña ¿cómo nos sentimos?

M: Por acá dicen que aire puro. Bueno. **¿Ustedes dirían que hay una diferencia en la atmósfera cuando estamos acá en algo plano a cuando estamos arriba en una montaña?**

E: En coro: sííí

M: ¿Qué diferencia encontrarían?

E: El aire como más puro...

E: Depende de la montaña si es muy alta, el aire para nosotros ya se vuelve muy pesado entonces no podemos respirar allá arriba.

M: ¿Te parece? ¿Has escuchado alguna situación?

E: El monte Everest: las personas no se pueden mantener un minuto allá arriba porque se ahoga. El aire no le da para poder respirar....

M. Es frío...y **algunas personas pueden sentir que tienen dificultad para respirar como lo dice Juan. ¿A qué se deberá esa dificultad para respirar?**

E: Están acostumbrado a lo caliente...

M: será por costumbre?

E: En coro: nooo.... sííí

...

P: **Qué dice Santiago, por qué algunas personas sienten dificultad para respirar cuando está en un lugar más alto?**

En el diálogo la maestra incentiva el planteamiento de explicaciones frente a fenómenos que los estudiantes han experimentado, observado o escuchado que ocurren. En las ideas que utilizan para argumentar, los estudiantes de manera desprevenida, explicitan sus ideas previas sobre la atmósfera, siendo éste el propósito central de la clase. Con el mismo propósito, posteriormente la profesora plantea a los estudiantes un trabajo en grupo.

En el diálogo la maestra incentiva el planteamiento de explicaciones frente a fenómenos que los estudiantes han experimentado, observado o escuchado que ocurren, en las ideas que utilizan para argumentar, los estudiantes de manera desprevenida explicitan sus ideas previas sobre la atmósfera, siendo éste el propósito central de la clase. Con el propósito de seguir identificando las ideas que los estudiantes tienen sobre la atmósfera, la maestra plantea un trabajo en grupo:

CL1-5 00:12: 10

M: Bueno. Entonces vamos a analizar... (El computador se apaga) vamos a ver si ahora solucionamos... listo vamos a analizar una situación. Se va a formar en grupos, ustedes van a hacer de cuenta que son entrenadores de un equipo de ciclismo.

E: Sííí

M: Entonces... la idea es que les pueda proyectar la situación, pero formemos los grupos y yo les paso la situación. Cuatro o cinco. Listo, formemos grupos muchachos de cuatro o cinco. Listos... Bueno voy a escribirles la situación.

E: ¿Tenemos que escribirla?

M: No, vamos a leerla. La idea era que la tuviéramos allí pero se nos apagó, ahora volvemos a intentar. Ustedes van a imaginar que son los entrenadores de un equipo de ciclismo. Esperemos a ver si esto nos prende. Entonces escuchémosla. ¿Ya formaron los grupos?

E: Sí

M: Cuando uno está en grupo, cómo debe trabajar?

E: Juntos

M: Organicemos los grupos por fa.

...Ojo en grupo lean la situación, no la copien pero si hagan un esquema para entender lo que está pasando.

Al tratar de plantear el trabajo en grupo, el computador se apaga, la maestra y los estudiantes se muestran pacientes frente a esta situación inesperada. En las intervenciones de la maestra se observa un tono de cercanía y cordialidad, incluso en los momentos en que debe llamar la atención por alguna conducta inapropiada, la maestra, señala la importancia de aprender a trabajar en grupo. Los estudiantes tardan en organizar los grupos, la maestra les ayuda preguntando a algunos con quién van a trabajar. Finalmente

el computador prende y la maestra orienta el inicio de la actividad grupal, en la cual ellos deben suponer que son entrenadores de un equipo de ciclismo:

CL1-6 00:14: 59

M: ¿Quién quiere leer?

E: Yoo (varios en coro)

M: Esther.

M: Muy bien. Quien nos la quiere representar, lo que nos está relatando la situación.

Señala a un estudiante, quien hace un gesto mostrando que no quiere hacerlo.

M: ¿No entendiste nada? ¿Quién la entendió?

....

M: Qué observan, ¿qué está ocurriendo allí Antonio? ¿Qué está ocurriendo en la situación?, ¿qué nos están contando?

...

M: ¿Allí dice que se va cansando? Vamos a comprender.

La profesora inicia la lectura de la situación y va preguntando.

M: ¿Qué quiere decir larga y variada?

...

E: Que hay diferentes cosas

A la maestra le interesa que los estudiantes comprendan el trabajo que deben realizar, para favorecen su desempeño en la actividad. Se observa un ambiente de participación, una buena conexión de la maestra y con lo que ella plantea. Hay diálogo en la clase a pesar de lo numeroso de los estudiantes. Si bien la maestra hace algunos llamados de atención (más bien pocos), su energía no está puesta en primer lugar en controlar a los estudiantes que están dispersos sino en escuchar las ideas de los que quieren participar y avanzar en el desarrollo de la secuencia didáctica. Con su actitud incentiva el intercambio de opiniones entre los que deciden participar; llama a los estudiantes por su nombre y los invita a participar. Cuando deciden no responder frente a lo que ella les pregunta, aunque los anima, respeta la decisión del estudiante y se muestra tranquila. De igual manera les pide que hagan algunas anticipaciones a las respuestas que

deben dar, ante las expresiones de crítica ante las diversas opiniones, los anima para que continúen dando rienda suelta a sus ideas:

CL1-7 00:18: 59

M: Esas ideas nos sirven. No se preocupen. Esas son las ideas que vamos a trabajar. ..

La maestra no solo acoge las ideas de los estudiantes sino que con sus palabras y actitudes, les hace sentir que lo que ellos piensan y expresan tiene un valor. Esta característica favorece la participación de los estudiantes en un clima de libertad que propicia la discusión y el debate. La maestra les indica a los estudiantes que ya pueden iniciar el trabajo en grupo, proyecta una segunda diapositiva en la cual hay unas preguntas que los estudiantes como entrenadores de una vuelta ciclista deben responder:

CL1-8 00:19:30

- 1 ¿Dónde crees que el ciclista sufrirá más?
 ¿En la primera etapa?
 ¿En la segunda etapa?
 ¿En la tercera etapa?
- 2 ¿A qué crees que será debido en sufrimiento?
 ¿A la falta de entrenamiento?
 ¿A la diferencia de altitud, por las cuestas?
 ¿A la diferencia de altitud, por la variación de presión?
- 3 ¿Qué problemas de salud pueden afectar al rendimiento del corredor?
 ¿La falta de oxígeno al subir más en altura?
 ¿La falta de alimentación?
 ¿La acumulación de agujetas?
4. Discutan en grupo sobre situaciones similares, representen y escriban sus conclusiones sobre la situación planteada.
5. ¿Qué relación tiene la atmósfera con la vida en nuestro planeta?
6. Construyan un modelo para explicar la estructura de la atmósfera.

Les insiste en la importancia de la discusión en el trabajo en grupo.

Esta actividad grupal propuesta por la maestra buscaba que los estudiantes discutieran en pequeños grupos y posteriormente entre todos, manifestando de esta

manera una vez más sus ideas previas sobre la composición de la atmósfera. La última pregunta pareciera que cierra la actividad solicitándoles que construyeran un modelo para explicar la estructura de la atmósfera. Los estudiantes inician el trabajo, discuten y escriben en sus cuadernos.

Después de unos minutos, la maestra retoma la orientación del trabajo sintetizando a manera de tabla la situación problematizadora, aclarando y dando ejemplos, los estudiantes participan. Nuevamente se observa el interés de la maestra en que los estudiantes alcancen la comprensión necesaria para garantizar que den una respuesta coherente con el pedido de la consigna:

CL1-9 00: 27: 05

M: Yo por ejemplo no he ido sino una sola vez a las tres cruces y llegué hasta un sitio que se llama la pared. ¿Ustedes han ido hasta allí?

E: sííí (en coro)

M: y yo, ¡no! que alguien venga a rescatarme, casi me desmayo y bueno, logré llegar allá y ¿qué siente uno? Esa sería una de mis experiencias relacionadas.

La maestra coloca un ejemplo de una experiencia propia para que los estudiantes logren entender el enunciado de la pregunta cuatro y puedan dar ejemplos de situaciones que ellos hayan vivido. Narra con mucha naturalidad y se crea un ambiente de cercanía y de diálogo con los estudiantes. Aclara lo que se espera de los estudiantes en los tres últimos puntos de la actividad:

CL1-10 00: 27: 47

M: Van a discutir en grupo, situaciones similares, van a representar lo que estará ocurriendo allí y van a escribir qué podemos concluir de esa situación y de las que ustedes están discutiendo. Después van a discutir qué relación tendrá la atmósfera con todo esto, con la vida en nuestro planeta. ... y vamos a construir un modelo de cómo creen ustedes que está organizada la atmósfera. Será que en toda la atmósfera está igual los gases? Ya sabemos que es un gas, cómo estarán distribuidos los gases, si toda será igual, la capa que ustedes me decían, o si esa capa tendrá diferentes partes, si será diferente, cómo estará organizada. ... Y hay que salir a exponer cada grupo

E: Noo (en coro)

M: Claro, necesitamos conocer las ideas de todos los grupos. Entonces a las ocho en punto vamos a exponer. Entonces en la última el modelo es un dibujo.

La maestra da pistas, retoma discusiones de otros momentos para que los estudiantes recuerden las construcciones que ya han realizado en el pasado y que están relacionadas con la composición de la atmósfera, tiene clara la importancia de la actividad dentro del proceso didáctico que ha diseñado. Los estudiantes inician el trabajo en grupo, discuten. La maestra da algunas orientaciones y responde a las inquietudes de los estudiantes. Algunos copian y participan de manera diferencial en las discusiones. La maestra pasa por los grupos, revisa, pregunta y orienta. Los estudiantes trabajan con un ritmo que no está determinado por la presión del tiempo, esto por la manera pausada como la ella gestiona la clase. En determinado momento la profesora anuncia que van a empezar a socializar el trabajo realizado:

CL1-11 00: 53: 26

M: Vamos a las exposiciones...Muy bien ¡empecemos entonces por lista. Qué vamos a compartir. Explico: Cada grupo (la profesora hace algunos gestos pidiendo silencio), gracias... Cada grupo nos va a salir a contar qué pasaría, ustedes qué analizaron de lo que le estaba pasando a los ciclistas y por qué les estaría ocurriendo a ellos esa situación. Porqué escogieron esa respuesta, qué creen ustedes que pasa, y nos van a contar las otras situaciones que relacionaron, la relación que tiene la atmósfera con la vida y el modelo que nos va a explicar cómo creen ustedes que está organizada la atmósfera. ¿Listo? Muy bien. entonces empecemos.

Esta orientación que da la maestra, las palabras y el tono que utiliza otorga un valor a las respuestas de los estudiantes lejos de toda pretensión de que la respuesta sea “correcta”. Se inician las exposiciones, algunos estudiantes se muestran inseguros pero la maestra los motiva para que salgan y compartan las ideas de su grupo. La maestra permanece atenta a las respuestas dadas por los grupos a cada pregunta, por ejemplo:

CL1-12 00:58: 46

5º PREGUNTA ¿Qué relación tiene la atmósfera con la vida en nuestro planeta?

E: Porque es una capa protectora que protege la Tierra para no sentir el movimiento del planeta, que estemos estables.

E: y el dibujo, vea...

M: ¿Qué hicieron en el dibujo, qué vieron allí?

E: Esta es la capa, la capa protectora y pensamos que alrededor puede haber como gases, ¿no?

M: Entonces ustedes dicen que la capa protectora está hecha de gases.

E: Sí

M: ok.

E: y la capa protege de rayos ultravioletas

M: Ok. Bien, ¿qué más?

E: la mantiene estable al planeta la Tierra, nos mantiene estable, sino estuviéramos así (la estudiante se balancea)

M: ¿Qué más le escribieron por allí? Léanlo, déjenme escuchar, gracias, pero los letreritos ¿qué le señalaron?

E: Los gases, la capa protectora y la Tierra.

M: y abajo, ¿qué dice?

Los estudiantes sonríen

M: No, nos quedó mal

M: **No, Todas las ideas son válidas son el punto de partida**

La maestra expresa con naturalidad que todas las ideas son válidas como punto de partida, a pesar de la timidez de algunos estudiantes, ellos se animan a continuar con su exposición. Durante todo el momento de socialización de las respuestas de los grupos, la maestra incentiva la participación mostrando el valor que tienen sus ideas, estimula desde el reconocimiento de lo positivo, no recalca lo que está mal:

CL1-13 1: 04:42

M: explíquennos el modelo.

E: Vea, nosotros hicimos un gráfico de pastel.

E: Pero no hicieron el porcentaje.

M: Pero allí se puede decir.

El estudiante muestra el gráfico y explica.

E: Hay más oxígeno que aire y viento.

E: ¿Aire y viento no es lo mismo?

E: Si pillas, yo les dije que aire y viento era lo mismo.

M: Y entonces por qué no pudiste convencer a grupo?

E: Porque no me hicieron caso.

E: Mentira profesora

M: Y entonces ¿cómo sería tu modelo Antonio si logaras corregir este?

E: Oxígeno, nitrógeno, viento y otros.

Este episodio evidencia que hubo discusión entre los integrantes, ante lo desacierto la maestra no censura, al contrario estimula la expresión de lo que los estudiantes saben, aceptando el error y dando lugar a la rectificación. Al finalizar las exposiciones, la maestra enuncia la tarea de manera informal, sin embargo, los estudiantes comprenden de qué se trata lo que ella está solicitando para la clase siguiente:

CL1- 14 1: 16: 20

M: Bueno Vamos a dejar allí. Ojo, el diario de clase, en el diario de clase vamos a construir la explicación...Algunos estudiantes se acercan a entregar trabajos.

M: Los que no me han entregado el trabajo que entregamos el viernes por favor. Y el diario viene con su dibujito. El diario, Víctor, debe venir con la representación.

E: ¿Con la verdadera?

M: No con la tuya.

E: ¿Con la que yo piense?

M: Con la que tú pienses.

Lo que la maestra solicita a los estudiantes es que al realizar el diario de clase, los estudiantes construyan una explicación sobre la composición de la atmósfera, incluyendo su representación (modelo), hace énfasis en que es la representación según lo que ellos

piensan, es decir que no se trata de consultar ninguna fuente, lo que un estudiante llama la representación “verdadera”.

CLASE No.2: Comparación de los modelos de los estudiantes con los modelos de la ciencia. La maestra inicialmente solicita a los estudiantes que lean de manera voluntaria los diarios de clase; ella permanece atenta a las razones que algunos estudiantes expresan al no querer leer, trata de persuadirlos, resaltando la importancia de hacerlo:

CL2-1 0: 00: 30

M: Pedro

E: No profesora

M: ¿No hiciste el diario?

E: No...es que no lo voy a leer

M: ¿Por qué no hiciste el diario?

E: Yo si lo hice pero no lo voy a leer

M: Léelo... Necesitamos compartir las ideas

Algunos estudiantes leen su diario de clase, durante el proceso la maestra hace intervenciones para estimular la atención de todos para escuchar las producciones de sus compañeros:

CL2-2 0: 01: 27

M: Mauricio: tú que escuchaste lo que acabó de compartir Luis, ¿qué opinas?

E: (hace un gesto y permanece callado)

M: ¿Está bien?

...

M: Jorge

E: Le faltó lo que aprendió...

Después de algunas intervenciones, la maestra decide llamar por lista para solicitar la lectura del diario de clase. Continúa valorando las ideas de los estudiantes:

CL2-3 0:04:20

M: Valentina

E: Me da pena

M: Léelo por fa, si lo hiciste

E: está malo

M: ¿Por qué lo estas calificando de malo?, es tu diario, es tu estilo.

Esta actitud de la maestra estimula, no descalifica, por lo cual no solo eleva la satisfacción de los estudiantes frente al trabajo realizado, sino que los impulsa a expresarse con mayor libertad sin la presión de cumplir con expectativas externas, en este caso la de la maestra. La maestra identifica que pocos estudiantes han escrito su diario de clase, hace algunos llamados de atención, pero sin alterarse y ratifica la importancia de realizarlo:

CL2-4 0:07:32

M: Como el diario es algo importante de nuestro trabajo no podemos avanzar sin antes haber registrado qué aprendieron ustedes en la clase anterior, entonces todos los que no lo hicieron van a colocar allí: diario de clase y lo vamos a escribir...

La maestra es consciente del valor que tiene esa estrategia en su secuencia didáctica, por eso no avanza sin que los estudiantes hayan realizado la actividad; la tarea tiene un significado importante en la identificación de los significados que los estudiantes han construido alrededor del objeto de estudio, en este caso en lo referido a su modelo sobre la composición de la atmósfera. Los estudiantes que no habían realizado la tarea la hacen y los demás la complementan. Finalmente varios estudiantes leen sus producciones.

La maestra retoma los modelos realizados por los grupos en la clase anterior:

CL2-5 0:17:45

M: yo tengo aquí algunos de los modelos que ustedes construyeron buscando predecir cómo estaría organizada la atmósfera, entonces vamos a volverlos a ver para que comparemos con los que les voy a mostrar hoy ... entonces, aunque no lo pusieron allí, en los diarios no lo escuché, en la clase anterior ustedes construyeron estos modelos, ¿cierto? ¿De quién es este?...Cuéntenos qué están expresando en este modelo...

En esta introducción que hace la maestra se ve cómo el trabajo realizado por los estudiantes, es decir, los modelos construidos en grupos y expuestos en la clase anterior, tienen un propósito dentro del proceso de construcción de conocimiento sobre la composición de la atmósfera. La maestra va mostrando los modelos y solicita a los estudiantes que los expliquen. Ellos lo hacen con naturalidad. La maestra con su actitud favorece la participación y la cercanía con los estudiantes. En las exposiciones, los grupos presentan sus trabajos poniendo en evidencia lo que realmente han comprendido. No hay una preocupación por la valoración (nota). Posteriormente la maestra hace una contextualización de lo que sigue en la clase:

CL2-6 00:21:59

M: Muy bien vamos a recapitular lo que hemos hecho... entonces estamos hablando de la atmósfera y estamos buscando conocer cómo está organizada la atmósfera. Entonces vamos a ver algunos modelos. Ustedes me van a ayudar. Esto fue lo que analizamos la clase anterior, ustedes nos acaban de mostrar las conclusiones de lo que analizaron según la vuelta ciclística y la segunda parte era construir el modelo. Yo les acabo de mostrar algunos de los modelos que ustedes construyeron...

Esta recapitulación una vez más evidencia la organización de una secuencia didáctica por parte de la maestra diseñada con un objetivo claro donde cada actividad es una parte importante del proceso, es decir, que hay una secuencia para favorecer la construcción del conocimiento. Por otro lado, hacerlo explícito a los estudiantes es conveniente por cuanto los hace conscientes de la importancia de sus ideas, de su participación y el sentido de lo que está aconteciendo en el aula. La maestra prosigue presentando los modelos de la ciencia sobre la composición de la atmósfera:

CL2-7 0:22:43

M: ¿Qué vemos en este modelo?

M: Se parece alguno del grupo, dice Felipe

E: Sííí (en coro)

M: Felipe: ¿este se parece al tuyo?

M: ¿Qué logramos ver en este modelo?

E: Dos capas

....

M: Aquí vemos otro modelo. ¿Será que ese modelo representa lo mismo? ¿Ustedes que ven?...

M: ¿Se parece a alguno de los que ustedes hicieron?..

M: Veamos otro modelo: ¿Qué tal este? Hugo: ¿Cómo lo interpretas?..

M: Miremos el contenido... ¿Cuál sería la primer capa para ustedes?

En los fragmentos recogidos en la anterior unidad de análisis se han omitido las respuestas de los estudiantes porque el énfasis está en mostrar las intervenciones de la maestra, quien no realiza la “exposición de los modelos de la ciencia”, sino que orienta a los estudiantes para que interpreten y comparen los que ellos elaboraron. Pregunta a los estudiantes qué ven en cada modelo. Piden que comparen un modelo con otro. Este tipo de trabajo de aula no solo estimula la participación sino que activa procesos mentales necesarios para que los estudiantes comprendan, interpreten y tengan un pensamiento autónomo.

A continuación la maestra solicita a los estudiantes que escriban sus conclusiones y construyan un nuevo modelo:

CL2-8 0:29:55

M: Vamos a escribir qué podemos decir de estos modelos que hemos observado. Tanto de los de ustedes como de los que yo les proyecté allí. Si alguien necesita venir a verlos para escribir sus conclusiones pueden venir en grupitos.

E: ¿Qué podemos concluir?

M: Qué podemos concluir de los modelos y la estructura de la atmosfera, según los modelos que vimos....

M: ¿Qué variante hay? ¿Hay algo nuevo para decir? ... muy bien, por acá están diciendo que es transparente, que tiene capas, ok. Organicemos esas ideas... cuando hayan escrito sus ideas vamos a reunirnos por grupitos y van a redactar para que nos compartan una por grupo.

Se observa que en esta parte del proceso la maestra desea identificar si las ideas iniciales de los estudiantes han sufrido algún cambio a partir del ejercicio de interpretar los modelos de la ciencia y compararlos con sus propios modelos. Solicita, además de redactar las ideas en grupo, que elaboren un nuevo modelo. Durante el trabajo en grupo, la maestra acompaña, hace preguntas, escucha lo que ellos dicen, interpela, revisa con ellos nuevamente el contenido de los modelos de la ciencia para favorecer su interpretación. Atiende sus inquietudes, pero no les da las respuestas, les interroga para que ellos descubran o identifiquen las respuestas a sus preguntas. Inician las exposiciones de los grupos, a medida que avanzan, los estudiantes se muestran dispersos, no hay un ambiente propicio para escuchar lo que los grupos están presentando. La maestra hace un llamado de atención:

CL2-9 00:47:54

M: Tenemos una posición muy egoísta. Es bastante incómodo. Cuando el compañero está exponiendo, nosotros nos enriquecemos con las ideas de ese grupo, pero nos gusta solamente, pensamos que es solo nuestro pedacito allá. Eso también es parte del ambiente, aprender a compartir ideas.

Para recuperar el ambiente de la clase, la maestra señala la necesidad de escuchar al otro, por el valor que tienen sus ideas, expresa que no se debe pensar solo en lo de cada uno sino en que “aprender a compartir ideas es parte del ambiente”. Esta manera de situar la importancia de la escucha evidencia unas razones que van más allá de la norma, trascienden razones que se derivan al reconocer que se es parte de una comunidad, que se está en el mundo en compañía de otros. Los estudiantes finalizan la exposición y la maestra plantea una tarea:

CL2 -10 1:01:48

M: Vamos a escribir allí una pequeña tarea...

1. Cada uno va a buscar tres modelos, se pueden dibujar, se pueden recortar o imprimir, tres modelos que representen la atmósfera y hay que aclarar que es la atmósfera terrestre; porque ¿los otros planetas tendrán atmósfera?

...

2. Vamos a consultar información sobre... ¿sobre qué será la información?

E: Sobre la atmósfera

M: ¿Será sobre la atmósfera?

E: Sí (en coro)

E: y las capas

M: sobre la atmósfera y las capas. Vamos definir qué vamos a buscar. ¿Qué necesitamos saber de las capas? Formulemos preguntas.

E: Qué hacen profe

M: Cómo está compuesta cada capa

E: La distancia

M: Las diferencias

E: Las características

M: Muy bien, las características

M: De dónde salieron los nombres...

M: Y entonces dice Javier lo de los otros planetas, la atmósfera en otros planetas

M: Son algunos datos que vamos a buscar de cada una.

Se puede observar que los estudiantes participan también en la construcción de lo que deben buscar en la tarea, de esta forma se puede identificar las comprensiones que van teniendo y los asuntos que ellos encuentran como relevantes para profundizar en el estudio de la atmósfera. Abordar la realización de esta tarea, se convierte para los estudiantes en una nueva oportunidad de entrar en contacto con nuevas fuentes de información que podrán impactar sus esquemas de conocimiento alrededor de la composición de la atmósfera. Se trata de una tarea que aporta significado al proceso vivido en la clase y que se continuará en la siguiente.

La maestra propone una nueva actividad en la cual les pide a los estudiantes que analicen imágenes identificando las que evidencian un mayor grado de contaminación y las actividades que más aportan a dicha contaminación. Finalmente le solicita a los

estudiantes que copien la lista de los materiales que deben traer para realizar un experimento en la clase siguiente, lleva una muestra de cada uno para orientar a los estudiantes. Les dice que no olviden hacer el diario de clase.

Una vez que los estudiantes se retiran la maestra, en un diálogo con la investigadora, narra lo que sigue en el proceso que ha planeado en su ruta didáctica.

CL2 -10 1:23:53

M: Aquí es donde ellos vuelven y conectan con la parte de la vida, la respiración, el aire, la vida y la salud, entonces entramos al aparato respiratorio y allí volvemos y conectamos con la célula, con el transporte a través de la membrana y todo esto pues fue la introducción para llegar a la parte de biología. Pero el proyecto como lo estuve viendo yo ayer, el va a quedar en este periodo empezado todavía, ya llevan dos periodos, seguimos con la misma pregunta problematizadora... cómo afecta la contaminación a los seres vivos, es una pregunta ambiental que va siendo pretexto para estudiar todos los temas, luego ya la planeación en el siguiente periodo es todo lo del cáncer, como toda esa contaminación nos puede producir el cáncer, porqué nos afecta, cómo reaccionan las células, eso es.

La maestra evidencia tener claridad de toda la secuencia didáctica que ha trazado para el trabajo en el año escolar. De acuerdo a lo expresado en esta parte de la clase, la pregunta ambiental no es el objetivo principal, es “el pretexto para estudiar todos los temas” Esta afirmación también la expresó en la entrevista, **EtM-9**

Clase No.3. Construcción colectiva de un modelo sobre las capas de la atmosfera. Experimento: El efecto invernadero

La profesora inicia recogiendo una tarea, los estudiantes debían escribir un texto sobre la pregunta problematizadora: ¿cómo afecta la contaminación a los seres vivos? , mencionando los aprendizajes que habían tenido el periodo. Pasa por cada puesto recogiendo las tareas, los estudiantes realizan diversos comentarios, hace énfasis en que en los escritos se encuentren las ideas propias.

CL3-1 0:10:05

M: para los que no vinieron el viernes la idea era hacer un escrito sobre cómo afecta la contaminación a los seres vivos mencionando pues los aprendizajes que hemos tenido en este periodo.

E1: Nos puede causar enfermedades ... por la gente que quema la basura la tira a los ríos.. Aprendí que no debemos quemar basuras`... ni a los ríos tampoco

M: Gracias. Te faltó mencionar allí la composición del aire, lo que hemos visto sobre las capas de la atmósfera...

E2: La contaminación puede afectar a los seres vivos produciendo enfermedades, por ejemplo la prolifera, nos afecta con enfermedades respiratorias, dañando la capa de ozono, soltando humos tóxicos como el alquitrán que nos hace mucho daño, las carboneras, los incendios y las quemas de llantas, pueden dañar la capa de ozono y contaminar el medio ambiente. La quema de basura afecta a las células porque cuando uno respira el humo, cuando uno lo inhala, contamina la célula, la mata. Aprendí que no debemos tirar basura al suelo ni contaminar el medio ambiente.

M: Gracias, muy bien. ¿Cómo van los niveles? ... (Varios estudiantes participan de manera desordenada, la maestra toma algunas ideas) el de E1 está en un nivel macroscópico y el de E2 está en un nivel microscópico aunque todavía le falta...

E3: Como es teniendo en cuenta temas vistos en clase puedo decir que... bueno y básicamente en el segundo periodo hablamos sobre varios contaminantes, la primera fue sobre la quema de basuras la cual es uno de los principales contaminantes que realizan las personas en el ambiente sin darse cuenta que se perjudican a sí mismo y como resultado diría que nos afectan en nuestro desarrollo y afecta al aire en el cual es importante para nuestros pulmones y si se afectara respiraríamos oxígeno tóxico.

M: Estoy esperando alguien que me mencione el aire, la composición del aire...

E4: ... Después hablamos de la quema de basuras que se realiza siempre... esto es peligroso para la salud porque produce químicos nocivos, esto hace que los humos lleguen a las nubes y llueva ácido y daña las células a través de las sustancias tóxicas que entran en la membrana celular y puede contaminar el medio ambiente

En este fragmento de la clase se observa la intención de la maestra de mantener el hilo conductor que ha establecido en su secuencia didáctica. Dar respuesta a la pregunta problematizadora en este momento, es un pretexto para que los estudiantes evidencien sus comprensiones, las ideas que han construido a través de la participación en las actividades propuestas, las discusiones, las construcciones colectivas, la tareas de consulta, etc.

En los textos construidos por los estudiantes se identifican diferentes niveles de comprensión y aproximaciones en relación con el propósito que se había planteado la maestra. La lectura pública y los reflejos realizados por los mismos compañeros con la

orientación de la maestra, constituyen una nueva oportunidad de aprender, no solo contenidos sino también a escribir un texto coherente utilizando fuentes de consulta pero sin copiar textualmente, dar prioridad a la expresión de ideas propias, a escuchar, a opinar, recibir críticas, a identificar aquello en lo que se puede mejorar.

Después de la lectura de varios textos y el intercambio de ideas sobre los mismos y algunas situaciones que se presentaron en la clase, la profesora se sitúa al frente y pide a los estudiantes estar atentos a un recuento de lo que han trabajado en clases anteriores:

CL3-20:33:45

M: Estas ideas debemos tenerlas claras. Esto ya lo vimos pero vamos a ver quién nos ayuda a recordar, como decía ahora Antonio, el primer nivel, el más pequeñito, ¿qué encontramos allí?

E: Las partículas

M: Las partículas (dibuja unos puntos en el tablero). ¿Qué pasa con las partículas?

E: Están dispersas

M: ¿Qué partículas hay en el aire?

E: Muchas, gaseosas, oxígeno, N_2 , H_2O (varios estudiantes)

M: (La profesora dibuja unos puntos en el tablero representando las partículas y retoma las ideas con los estudiantes, escribe fórmulas de las sustancias gaseosas). Estas estarían en el aire. ¿Y el aire es lo mismo en toda la atmósfera?

E: No (en coro)

E: Cuando uno va subiendo se va poniendo más frío.

M: (Dibuja una línea bordeando las formulas que representan los gases que dijeron los estudiantes) Esta representa la primera capa, ¿cuál sería?

E: La tropósfera

M: Muy bien, troposfera. Listo aquí es donde nosotros estamos y necesitamos que haya principalmente uno de estos gases, ¿cuál?

E: O_2

M: ¿Si se acaba ese oxígeno, se acaba la vida?

E: Sí

M: ¿De todos los seres vivos?

E: Siii (en coro), Nooo (otros)...

E: Hay unos que no respiran oxígeno

M: Aquí está el aire y consultamos que tenía unos porcentajes, quien lo recuerda?...

M: Las sustancias contaminantes en qué capa irían?

E: en la tropósfera...

M: ¿Qué encontramos de especial en la estratósfera?...

M: Vayan pensando ¿qué será lo que ocurre cuando nos dicen que se daña la capa de ozono?

E: Entran los ultravioleta y nos causan enfermedades

M: ..Tu qué crees que ocurre, ¿será que se rompe como la capa de Superman?...

(Los estudiantes no logran dar una respuesta, la maestra no insiste)

En este fragmento de la clase, la maestra en la interacción con los estudiantes establece relación entre lo macro (la atmósfera) y lo micro (las partículas de los gases que la constituyen). Incentiva la participación de los estudiantes invitándolos a hacer uso de las ideas que aprendieron en la tarea que realizaron sobre las capas de la atmósfera. Con esas ideas va graficando en el tablero, las diferentes capas de la atmósfera. Puntualiza dos ideas que son clave para sus propósitos al preguntar a los estudiantes: “¿Las sustancias contaminantes en qué capa irían?, ¿Qué encontramos de especial en la estratósfera?” Orienta a los estudiantes para que caigan en cuenta la importancia del ozono en la estratósfera formando una capa que nos protege, intenta indagar sobre las ideas que el estudiante tiene alrededor del daño de la capa de ozono, pero no insiste. Continúa con la actividad, los estudiantes van leyendo su consulta sobre cada una de las capas. Al finalizar queda en el tablero un modelo construido con las ideas que aportaron todos los estudiantes. La profesora pregunta:

CL3-3 0:59:29

M: ¿Qué pasaría si desaparece una de las capas?

E: Se alteraría...

M: ¿Y será que todo el tiempo esas capas han estado así igualitas?

E: Nooo (en coro)

Discutir y profundizar en las respuestas a estas preguntas seguramente posibilitaría hacer la conexión con las consecuencias de la quema de basuras, entre ellas el efecto invernadero, pero los estudiantes se muestran impacientes porque quieren hacer el experimento. La maestra no profundiza en las preguntas planteadas, decide continuar con el experimento, expresa que primero les tiene que contar lo que van a hacer:

CL3-41:00:39

M: El experimento se llama efecto invernadero. Le voy a entregar a cada grupo la guía con la que vamos a trabajar pero recuerden que nosotros reutilizamos. Entonces cada grupo se hace responsable, la idea es que esta guía la han utilizado otros cinco grupos... la entregamos al final en buen estado...

1:04:40

M: Señores científicos ustedes hoy tienen una misión, vamos a conocer el efecto invernadero. Vamos a hacer un informe anotemos los puntos del informe... (La maestra apunta los puntos del informe en el tablero: portada, introducción, descripción del experimento/pasos, resultados/observaciones y conclusiones. Pide a varios estudiantes que lean la guía, da algunas orientaciones sobre el procedimiento)

M: Antes de irnos vamos a hacer una predicción, hipótesis sobre lo que creemos que va a ocurrir en el experimento. Vayan pensando qué creen ustedes que va a pasar...

M: Aunque la guía no nos lo dice, vamos a construir una tabla donde pongamos ¿Qué ponemos?

M: Ponemos la hora, acá en este lado nuestras observaciones, ¿Qué le pasa a agua? ¿Qué le pasa a los vasos? ¿Qué pasa en la cubierta? Observamos cómo estaba al inicio, en la siguiente observación, cada vez que vamos observando vamos registrando.... Cada diez minutos durante una hora...copiemos las preguntas que nos plantea el experimento, estas van en el informe...

M: Nos reunimos por los grupos, cuando el grupo tenga lista la predicción vamos a hacer el experimento.

Durante las anteriores explicaciones, los estudiantes continuaban impacientes, les atrae la idea de hacer el experimento, tan pronto como terminan de copiar, se desplazan hacia la cancha para efectuarlo. Algunos estudiantes ante el pedido de la profesora se ofrecen a traer agua para todos los grupos. Durante la realización del experimento, en general la mayoría se encuentran motivados y se dedican a observar lo que ocurre. La maestra da orientaciones para que los estudiantes sean rigurosos en el procedimiento, la observación y el registro. Les recuerda tomar apuntes en el cuaderno, registrar en la tabla. Su intención es que los estudiantes puedan aprovechar la experiencia al máximo:

CL3-5**1:20:24**

Que grupo quiere hacerlo que no tenga materiales yo les presto.

1:22:21

Los grupos nos podemos ir a la sombrita y vamos discutiendo sobre la hipótesis qué nos faltó.

1:26:26.

El termómetro nos lo ganamos con un grupo ecológico (La profesora confía y entrega el termómetro a un estudiante para que haga las mediciones de la temperatura)

1:30:00

Si no alcanzamos a hacer la hora completa como ya saben cómo se hace el experimento, en la tarde haríamos la medición.

1:37:20

Traten de repetirlo en la tarde en la casa

1: 45:20

Lo repetimos en el descanso en el parqueadero, yo les presto el termómetro.

La maestra permanece atenta al trabajo de los estudiantes, se desplaza por todos los grupos, escucha sus preguntas, explica cómo utilizar el termómetro, se centra en los que se interesan en el experimento, la mayoría de los estudiantes están convocados con la actividad. Se observa una buena dinámica en la actividad. Al finalizar la clase les recuerda que deben hacer el diario de clase. En esta clase no leyeron el diario de clase. Dos estudiantes le preguntan a la maestra en diferentes momentos si van a realizar la lectura del diario de clase, ella les dice que fue reemplazada por la lectura de la tarea.

CLASE No.4: Comprensión del fenómeno del efecto invernadero y el calentamiento global

La maestra inicia la clase recordando a los estudiantes la tarea que debían tener lista :

CL4-100:1:25

M: Hoy tenemos un compromiso que ustedes traían... ¿Se acuerdan del informe de laboratorio? Cada grupo va a exponer el informe del experimento.

M: ¿Qué recuerdan? ¿De qué era el experimento?...

E: Sobre el agua... Sobre el efecto invernadero

M: Muy bien, y dimos unos puntos para el trabajo. ¿Cuáles eran los puntos?

E: Introducción...

M: La portada, la introducción, descripción, hipótesis, resultados (tabla), conclusiones.

Los puntos solicitados en el informe permiten identificar el lugar importante que tienen la expresión de las ideas de los estudiantes en el modelo de la maestra. Ellos elaboran con sus propias palabras los textos correspondientes a la introducción, la hipótesis y las conclusiones. Estos tres textos siendo construcciones colectivas incentivan la discusión y el llegar a consensos. La maestra pide a un grupo que inicie su exposición de acuerdo a las pautas dadas. El primer grupo presenta la introducción, la descripción del experimento, la hipótesis, los datos y su conclusión:

CL4-2 00:11: 42

E₁: A continuación haremos un experimento que nos hará entender la protección que realiza la atmósfera y sus capas sobre la Tierra. También qué sería la Tierra sin la atmósfera, cómo serían climas temperaturas de la Tierra, qué pasaría con el estado de la Tierra.

E₂: Descripción del experimento. Pasos: (1) Se introduce agua en las dos copas, solo hasta la mitad. (2) En una de las copas se pone un recipiente de ensalada (3) damos espera de diez minutos para ver que pasaba en estos procedimientos (4) luego de esto se espera otros diez minutos para ver y medir y comparar la temperatura de ambas copas.

E₂: La tabla (el estudiante gira la carpeta para mostrar la tabla a sus compañeros)

M: Primero la hipótesis. ¿Qué creían ustedes que iba a pasar?

E₁: Creemos que el recipiente de ensalada es el que representa la atmósfera que son las capas que está protegiendo la Tierra que son las capas que están protegiendo del sol. Nosotros nos imaginamos que el vaso que tenía la la... el recipiente de ensalada era el que protegía del sol y que la botella iba a calentar más gracias a él.

M: O sea que, ¿ustedes creían que se iba a calentar cuál?

E: el que tenía el recipiente.

M: El que estaba tapado se calentaría más?

E: Si porque el calor se concentraba allí en ese lugar

E: y las observaciones: Las observaciones que pudimos observar a través de estos experimentos es que cuando se medía la temperatura en el ambiente o zona la calidad de su temperatura estaba en 27°C al introducir el "perímetro" a la copa, su temperatura aumentaba a 28°C y al introducir el "perímetro" en otro vaso... (Luego la maestra interviene y se aclara que el estudiante al referirse al perímetro, lo que quería decir era "termómetro")...

E: ... al introducir el termómetro en otro vaso que contenía el recipiente vimos que aquel recipiente se encontraba empañado y sus grados centígrados aumentaban por acumulación del calor en el recipiente y la copa tenía burbujas agua sin... le salieron burbujas

E: La tabla: Hora: 8 am, el agua: al introducir el agua en las dos copas no se observa ningún cambio y se encontraba en estado líquido, vasos: no había ningún cambio, cubierta: No había ningún cambio; 8:10 am...

E: conclusiones: Se da a entender que el recipiente de ensalada es el que tiene la capa. Entonces qué quiere decir esto, que la atmósfera es muy necesaria para la Tierra porque la protege de los rayos directos del sol. Eso es lo que nosotros concluimos.

Esta unidad de análisis permite identificar uno de los modelos propuestos para realizar actividades experimentales en el cual tiene un valor la formulación de hipótesis y la construcción de explicaciones a los fenómenos observados, siendo una oportunidad para identificar las ideas y los conceptos que los estudiantes han construido. La maestra tiene una intención la cual se ve reflejada en su intervención cuando escucha la conclusión del grupo:

CL4-300:17:01

M: Pero había una pregunta, ¿quién recuerda la pregunta? Sobre el efecto invernadero...**la relación del experimento con el efecto invernadero...** se las puedo mostrar en la guía...

M:Es que no podemos avanzar si ustedes no me dan sus ideas

M: ¿En cual vaso encontraron el agua más caliente?

E: En el que tenía el recipiente

M: Explíquennos ¿por qué? Enrique

E: Porque los rayos del sol caían más en el recipiente... no sé.

E: Porque el calor mientras caía los rayos del sol se acumulaba en el recipiente y hacia que el agua que estaba allí dentro se evaporara más rápido...

M: ¿Tú piensas lo mismo?

E:Siii

M: La otra pregunta decía, ¿qué papel cumple la ensaladera y qué relación tiene con el efecto invernadero?

E: que es la capa

M: **Para resolver esa esa pregunta ustedes debían buscar qué es el efecto invernadero y qué papel tenía eso relacionado con el experimento.**

E: Es la capa de ozono

E: Nosotros lo relacionamos así que el recipiente de ensalada era como la atmósfera que protegía los rayos del sol que venían a la Tierra como la capa de ozono.

E: Profe, yo sé lo que él está diciendo, que por ejemplo el vaso era la tierra, no, y el recipiente era la capa de ozono que protegía de los rayos del sol.

E: ..Que los rayos del sol no penetraran, entraban pero muy poquito.

La profesora inicia preguntando sobre qué trataba el experimento y las partes del informe.

Este fragmento deja al descubierto que las preguntas planteadas por la maestra, como parte del informe que debían entregar los estudiantes, muy seguramente pretendían que con base en la interpretación de los datos del experimento y una búsqueda de

información, los estudiantes pudieran identificar la relación entre la atmósfera y el efecto invernadero, estimulando de esta manera procesos de pensamiento que favoreciera la reorganización de sus ideas y la comprensión de dicho fenómeno. Ante las respuestas del grupo y los aportes de los otros miembros de la clase, la maestra hace un llamado de atención:

CL4-4 00:19:49

M: Parece que a los grupos les faltó responsabilidad. Qué tal que un grupo de científicos decidiera asumir una investigación y justo en el momento en que les tocara presentar sus resultados estén allí inventando. No está bien lo que dijeron ahora de que estas dos compañeras hicieron el trabajo y que los otros dos se encargan de leer. Eso no es trabajo en equipo... miren, yo estoy segura de que si asumimos con responsabilidad el trabajo y hacemos las discusiones que hay que hacer...

M: Vamos a ver cómo complementan los otros grupos este análisis que acaba de hacer el grupo de Enrique.

Este llamado atención, la forma como se realiza es ya un rasgo distintivo de la maestra, quien en un tono de tranquilidad, pero firme expresa a sus estudiantes las razones por las cuales, algunas actitudes son inadecuadas, en este caso la necesidad de mejorar en su responsabilidad en los trabajos asignados. Antes de la exposición del segundo grupo, la profesora interviene nuevamente:

CL4-5

0:23:16

La idea de la exposición de lo que vio y concluyó cada grupo es que compararemos con lo que ustedes escribieron y enriquezcamos las ideas, al final vamos a construir una idea con el aporte de todos los grupos pero si no nos hemos escuchado, nos va a tocar otra vez inventar y no vamos a avanzar. La idea es escucharnos.

Esta unidad de análisis deja ver el propósito que tiene la maestra al plantear las exposiciones, reitera el valor que tiene el escuchar las ideas de todos y su importancia

para posteriormente participar en la construcción de una idea colectiva. Durante las exposiciones invita a los estudiantes a opinar sobre las ideas del grupo que está exponiendo y orienta la reflexión sobre las ideas que van presentando:

CL4-6

0:23:44

E: Introducción: Este trabajo se tratará de un experimento y el fin es explicar cómo el agua cambia de temperatura y su forma de conservación. También nos daremos cuenta qué pasa con las burbujas que suelta el agua estas burbujas son provocadas por el calor.

M: Para ahí un momentico. Pedro, tú qué opinas de esa introducción, nos habla del objetivo. ¿El objetivo del experimento cuál era?

E: lo del calentamiento

E: Observar algo relacionado con el calentamiento.

M: Lucrecia, tú qué opinas?... Qué les faltó Joaquín? ...

M: Observen la portada que hizo este grupo (la profesora señala el título que han colocado)...

M: Ellos dicen, cual es el título de nuestro trabajo,

E: El efecto invernadero.

M: Ellos en la introducción ¿nos han hablado algo del efecto invernadero?

E:Nooo

M: Entonces allí falta organizar las ideas. Yo estoy segura que ustedes observaron algo relacionado con el efecto invernadero, pero en la introducción uno hace una pequeña introducción del tema que va a tratar. Listo, sigámoslos escuchando...

En el fragmento se puede observar que la maestra permanece atenta a las producciones textuales de los grupos en relación con el papel que juega el informe sobre el experimento en su secuencia didáctica, además aporta al proceso formativo de los estudiantes en habilidades generales como es la coherencia que se debe lograr entre las partes del trabajo. El tono del llamado de atención de la maestra es propositivo, muestra a los estudiantes cuál es el aspecto a mejorar y cómo hacerlo. Así cada grupo expone su trabajo, los estudiantes exponen con tranquilidad sus ideas en algunos momentos la maestra da orientaciones, pero no corrige algunas de las ideas que son incorrectas. Son orientaciones encaminadas a mejorar en la responsabilidad y el desempeño de los estudiantes en el trabajo en grupo:

CL4-7**0:47:35**

Miren la debilidad que tenemos, cuando es el trabajo en grupo, generalmente están dejando que sea una sola persona la que escriba y no están aportando todos y entonces sino enriquecemos los trabajos con la discusión, pues no vamos a obtener resultados

En esta unidad de análisis, la afirmación “sino enriquecemos los trabajos con la discusión, pues no vamos a obtener resultados”, reitera el acento que pone la maestra en la importancia del trabajo en equipo y la discusión en el proceso de aprendizaje.

Una vez finalizan las exposiciones, la maestra desea apoyarse en lo que los grupos dijeron y en las consultas realizadas por los estudiantes para construir una idea colectiva de lo que es el efecto invernadero:

CL4-8**0:47:54**

M: Vamos a ver, ¿Qué recordamos de lo que dijeron los grupos? ...

M: Cuando nos plantearon el experimento nos decían que en nuestro planeta ocurre un fenómeno que lo llamamos ¿cómo? , efecto invernadero.

M: ¿Quién leyó o encontró información sobre el efecto invernadero? (los estudiantes no responden) ... para poder hacer el informe debíamos haber buscado información sobre qué es el efecto invernadero. ¿Alguien lo hizo? ... yo les traje información, pero la idea era que ustedes la buscaran.

En este fragmento se evidencia que la maestra encuentra un obstáculo para proseguir con el proceso que había planteado, porque los estudiantes no realizaron la consulta esperada. No obstante, con la paciencia que la caracteriza menciona algo al respecto y prende el computador para presentar la información que ella traía para la clase. Se trata de unas diapositivas, la primera diapositiva tiene el título: “El equilibrio que alteramos”, y presenta un gráfico en el cual se observa la Tierra, la atmósfera, los rayos del sol y unos mensajes que explican el fenómeno del efecto invernadero. Sin demeritar el valor del trabajo que realizaron los estudiantes, la maestra señala que el no buscar información, es decir, no realizar la consulta, les impidió sacar unas mejores conclusiones:

CL4-9**0:50:24**

M: Vamos a devolvernos porque en los trabajos nos faltó información, nos faltó más conocimiento para poder mejorar las conclusiones...

M: Usemos esta información que tengo aquí. ¿Dónde empieza Sofía? ¿Qué nos dice esta flecha?..... Los rayos del sol llegan a nuestro planeta y ¿se quedan aquí encerrados para siempre?... el efecto invernadero es un proceso que ocurre normalmente en nuestro planeta para regular la temperatura... es un proceso bueno, natural para mantener uno quince grados y se puedan realizar todos los procesos de la vida... el problema es que con las actividades humanas hacemos que aumenten los gases efecto invernadero y entonces las radiaciones ya no salen sino que se quedan concentradas...

M: ¿Qué relación tiene esto con el experimento que realizamos?

E: Que el recipiente es la atmósfera o sea que unos entran y otros caen directamente.

E: Algunos rayos del sol entran pero a la misma vez salen, que una parte se queda allí otra sale

M: Pero, ¿será que la capa de gases de efecto invernadero es como la del recipiente que nosotros pusimos? ¿Cómo es? Antonio Tu qué crees, ¿qué relación tiene el experimento que hicimos con esta explicación del efecto invernadero?...

M: ¿Qué pasaría si el recipiente no fuera transparente sino de otro color?

E: Si fuera polarizado no entran los rayos del sol.

M: ¿No entran los rayos del sol? ¿Tendríamos el mismo resultado?

E: Nooo

M: Y entonces qué pasará si la capa de gases es más gruesa

E: No podrían entrar los rayos del sol

M: ¿No podrían entrar?

E: Se demorarían más...

En esta unidad de análisis se observa cómo la maestra para lograr el propósito que había planteado en el experimento, orienta a los estudiantes en la interpretación de la diapositiva que muestra un modelo que explica el fenómeno del efecto invernadero. Cuando piensa que ya los estudiantes lo han comprendido, realiza algunas preguntas para que puedan establecer la relación con lo que observaron en el experimento.

Para contribuir a la comprensión del fenómeno presenta otra actividad:

CL4-10**0:55:36**

M: Para ayudarnos a comprender lo del efecto invernadero les traje además de ese modelo un video. ... (Los estudiantes observan el video)

M: Vamos a ver qué ideas tomamos de allí...

E: Que el dióxido de carbono hace que los rayos del sol se acumulen allí.

E: Que si se engrosa la capa de ozono es como usted decía que es más fácil que entren los rayos del sol y se acumulen, en vez de más difícil...

E: Los árboles absorben el CO₂ y si los cortamos pues entrarían más rayos solares a la Tierra.

E: Que el humo de los carros hace que la capa se vaya haciendo más grande

E: Hay que compartir el transporte porque cuando uno va llenando gasolina...

El video tiene una duración aproximada de 6 minutos, presenta en qué consiste el efecto invernadero, el problema de calentamiento global y unas recomendaciones para tener en cuenta en lo cotidiano. En las respuestas de los estudiantes se observa la incorporación de nuevas ideas y el avance en la comprensión tanto del efecto invernadero como del calentamiento global, aunque persisten algunas ideas equivocadas y otras superficiales. En la etapa final de la clase la maestra explica que se acerca el momento de mostrar sus aprendizajes:

CL4-111:04:02

M: Hasta ahora hemos realizado unas actividades que nos han llevado a hacer unas consultas, tenemos unos conocimientos pero mañana que es prácticamente la última clase del segundo periodo y ustedes, **es el momento en que ustedes van a mostrar su aprendizaje**. Voy a mostrarles. Hay dos propuestas: Una propuesta es que hagamos una presentación en powerpoint hecha por ustedes con fotos de los momentos en donde ustedes se desenvuelven **enseñándole a otros sobre el cuidado del ambiente**. La otra, los que no tengan la opción de hacerlo con el computador, es diseñar con material reutilizado un juego, una cartilla, **algo para dejar un mensaje para que todos nos convenzamos de la importancia de disminuir los gases de efecto invernadero...** se puede individual, se puede en grupo. Lo ideal sería en grupo. De qué vamos a hablar en las propuestas de lo que nos propone el video: de apagar los bombillos, que las duchas cortas, que cerrar las llaves... pero para nosotros poder exponer, ¿será que es suficiente con este video y el modelo del efecto invernadero? ...

E: No, hay que buscar más.

En esta unidad de análisis la maestra da libertad a los estudiantes para que escojan la forma de mostrar sus aprendizajes a través del diseño de una propuesta en la cual logren dejar un mensaje para que puedan convencer a otros de la importancia de disminuir los gases de efecto invernadero. Cuando invita a los estudiantes a consultar, se puede suponer que su intención es que puedan tener contacto con nuevas fuentes que les permitan seguir transformando y enriqueciendo sus ideas. Para motivarlos presenta ejemplos de propuestas que han realizado otros niños de la edad de ellos:

Este fragmento de la clase evidencia la intención de la maestra de presentar diversas alternativas a los estudiantes como ejemplo para elegir su propia propuesta. Presenta una sencilla como es el diseño de un juego y otra alternativa de mayor complejidad por su impacto a nivel global; ambas asumidas por niños como ellos. Se puede inferir que su intención es lograr que todos se motiven de acuerdo con las habilidades y recursos que tengan.

CL4-12 1:06: 09

M: Muy bien voy a mostrarles. Esta es una propuesta de unos niños de Chile. Hay varias propuestas. Ellos diseñaron un juego (lo proyecta en el computador). Leamos algunas de los puntos que ellos pusieron...

M: Leamos qué dice la primera casilla

E: Las pilas comunes producen contaminación en los vertederos. Las recargables se pueden usar muchas veces. Retroceden dos espacios

M: Qué nos están sugiriendo allí.

E: Que usemos pilas recargables

E: O el bombillo ahorrador

M: Perfecto entonces tú en el juego tuyo le pones: cambia los bombillos de tu casa por bombillos ahorradores. Puedes hacerlo como juego o como presentación.

E: Esta estrategia es de un niño que usó redes sociales (la maestra proyecta la noticia “El niño que formó su propia ONG contra el calentamiento global”. Pide a una estudiante que la lea)

La maestra cierra la clase puntualizando de qué se trata la tarea en el marco de lo que han venido trabajando, para esto proyecta una diapositiva que contiene la afirmación: “Pon tu semilla para construir un mundo mejor” y la pregunta: ¿Conoces alguna acción personal que puedas hacer para disminuir la emisión de CO₂?, hace algunas aclaraciones diciendo:

CL4-13**1:13: 42**

M: Ustedes van a hacer una propuesta sobre qué acciones podemos hacer para disminuir la emisión de CO₂... en el juego vamos a enseñar sobre esas acciones, una presentación, un video, un escrito,

M: Como invitamos a los otros a que ahorren agua, a que sembremos y cuidemos los bosques...

Muy bien por acá ya encontraron la clave, para poder diseñar nuestras acciones tenemos que tener mucha información sobre el efecto invernadero, sobre el calentamiento global...

E: ¿Esto es para mañana?

M: (Confirma la pregunta del estudiante con un gesto). Porque el viernes no hay clase...

M: Listo. Hacen el diario de clase

Esta última unidad de análisis muestra que la maestra está evaluando los aprendizajes de los estudiantes desde la propuesta que ellos logren hacer en el marco del Proyecto Transversal en la Institución Educativa; “Semillas de Vida y Naturaleza” en coherencia con la premisa: “Pon tu semilla para un mundo mejor”. El punto de llegada de esta clase que será el punto de partida de la siguiente, evidencia que para la maestra es muy importante que los estudiantes identifiquen acciones convenientes para cuidar el ambiente, lo cual es propio del modelo antropocéntrico.

Clase No. 5 Presentación de propuestas de acciones para disminuir las emisiones de CO₂ y cuidar el ambiente. La maestra inicia la clase con un diálogo informal con los estudiantes y posteriormente les menciona que de los trabajos que se van a presentar se hará una selección para mostrarlos en la feria ambiental y así “mostrar cómo estamos poniendo nuestra semilla para construir un mundo mejor”. Continúa la clase preguntando quien hizo el diario de clase. Luego presentando el orden que van a seguir en la clase:

CL5 -1**00:11:28**

M: Los trabajos que presentemos hoy se van a seleccionar para mostrarlos en la feria ambiental en septiembre, en septiembre tenemos una feria ambiental y vamos a mostrar cómo estamos nosotros poniendo nuestra semilla para construir un mundo mejor...

00:12:50

M: Para ambientarnos en este día vamos a seguir el siguiente orden:

M: Vamos a ver a Michael Jackson, para recordarlo, aunque fue un artista con mucha polémica también a través de sus canciones él estaba poniendo su semilla para construir un mundo mejor.

E: Sí, sí, sí

M: Después vamos a compartir los cinco diarios

M: Vamos a hacer una línea del tiempo, vamos a mostrar todo el camino que hemos recorrido

M: Y luego sí, como hoy es la cúspide donde llegamos y mostramos la parte nuestra, ustedes exponen...

M: Muy bien, entonces llamemos a Michael Jackson.

E: Sííí

En esta unidad se puede apreciar el interés de la maestra en que los estudiantes sean conscientes de la secuencia y el hilo conductor de las actividades propuestas. Para ella es importante que los estudiantes identifiquen el sentido de lo que están haciendo en la clase. El video muestra la destrucción del planeta, un panorama de desolación de las personas que han sobrevivido. Está en inglés. Los estudiantes se quedan en silencio y observan con detenimiento, muchos se ven impactados por las imágenes. La letra de la canción reitera en el coro. ¿Qué estamos haciendo? Después el video devuelve las imágenes reconstruyendo los ecosistemas. La maestra pide que alguien haga un comentario sobre el video:

CL5 -2**00:21:43****M:** Alguien que nos quiera hacer un comentario sobre el video**E:** Si no hacemos algo hoy el mundo se va a volver así.**M:** Sí, y eso que esa canción es de mi época, imagínense o sea que si ya la gente no se concientizó, no empezaron a hacer los pequeños cambios, ¿cómo estamos hoy?...**M:** Pedro, qué nos quieres compartir, qué sentimientos te generó..**M:** Pero el video solamente nos muestra lo que ocurre en los bosques, entonces eso que ocurre por alláaa**E:** En todos los países.**M:** ¿Será que aquí ocurre? Si nosotros fuéramos los productores de Michael Jackson, y nos tocara hacer un video con imágenes reales, ¿qué pondríamos?**E:** Alguien talando un árbol**M:** Si nuestro planeta fuera solamente el colegio o el barrio, qué imágenes pondríamos para la canción**E:** El manejo de las basuras**E:** Unos niño botando el agua**M:** Eso ocurre aquí en el colegio?**E:** Sí, sí, sí**E:** Los cargadores conectados...**E:** Quemando la basura...**M:** ¿Podría poner una persona arrancando las hojas del cuaderno?**E:** Sííí.**M:** Podría poner una persona comprando muebles de madera? Tan bonitos que son...**E:** Síí**M:** A ver si ustedes están de acuerdo con esta: ¿qué tal poner a alguien comiendo carne?

...¿Quién buscó algo lo leyó algo de por qué comer carne era malo para el ambiente?

E: De los animales sacan la carne**E:** No solamente comer, por ejemplo de los cuernos sacan el marfil ¿no?...**M:** Es que para poder tener la vaquita que es muy bonita y es muy sabrosa, a mí también me gusta comer carne...lo malo es que sea todos los días, lo que hay que buscar es reducir y equilibrar nuestra dieta... claro, tienen que utilizar grandes extensiones de terreno para que la vaca esté allí, dos, se gastan grandes cantidades de agua y entonces una de las tareas que nos va a quedar pendiente hoy es medir nuestra huella ecológica, cómo todas las actividades que realizamos, cómo preparar lo que desayunas, lo que almuerzas, lo que comes, la cantidad de televisión, si te vienes a pie o si usas transporte, si usas bicicleta, cómo eso ayuda... cómo todas las actividades que realizamos hacen que nuestro impacto sea más grande sea más grande o más pequeños; y conocer esas actividades es importante para que yo tome decisiones cada segundo.

Esta unidad de análisis, permite corroborar una clara intención de la maestra en que los estudiantes identifiquen acciones convenientes para cuidar el ambiente, característica propia de un modelo de E. A antropocéntrico. Las acciones que se piensan están ubicadas en los ciudadanos del común, en este caso los estudiantes y la maestra, sin

profundizar en las responsabilidades de otros entes sociales. Dando cumplimiento al orden establecido, la clase continúa con la lectura de los diarios de clase:

CL5 -3

00:27:44

M: Vamos con el diario de clase...Esmeralda, número 1, poniéndonos de pie, recuerda que eso funcionó, muy bien.

E: En la clase de ayer hablamos sobre la contaminación del medio ambiente, también vimos un video en el cual representaba como dañamos el medio ambiente, hicimos la exposición de los grupos se trataba los vasos y cuál era el agua que estaba más caliente y porqué. He aprendido **que si ayudamos al medio ambiente tendremos una vida sana y saludable, tenemos que aportar entre nosotros mismos**. Después la profesora nos dejó una tarea de hacer una maqueta de un juego o un video en la cual se trataba de que como contaminamos el medio ambiente, también he aprendido que **los árboles reciben el dióxido de carbono** en la cual nos ayuda a tener bien la capa de ozono. Que nosotros mismos dañamos los árboles tan solo para construir edificios, hogares, también estamos acabando con **los animales en la cual nos ayuda para muchas cosas**. Estamos dañando el medio ambiente con la quema de basuras, tirando papeles al piso y dañando los árboles, **apoyemos a la Tierra para no tener problemas con la atmósfera y la capa de ozono**. También cuando dañamos el medio ambiente el polo...

M: Muchas gracias Esmeralda. ¿Qué les pareció el diario de Esmeralda?

E: Excelente

M: Si lo comparamos cuando Esmeralda empezó...

00:35:24

M: Josefina, terminamos contigo...

E₁: ... cada grupo expuso lo que concluyó del experimento del efecto invernadero, en especial que la variación de clima hace que el agua se evapore o se llene, también vimos un video sobre el calentamiento global que al principio algunos rayos entran a la Tierra y otros no, **si cortamos más árboles entra más CO₂**.

M: Gracias

00:44:12

E₂: ...Aprendí que **si no hacemos algo hoy para mejorar el mundo nos podemos arrepentir** y que una parte de CO₂ de ese nuestro se encuentra en los árboles...

0:45:27

E₃: ...La profesora nos mostró un video que ahí mostraba la contaminación del ambiente, mostraba que si la Tierra se calentaba mucho se podía dañar. Yo aprendí que **uno no debe contaminar el medio ambiente porque el medio ambiente es parte de nuestras vidas, por eso es muy importante cuidar el medio ambiente** y todo lo que nos rodea porque **si no lo cuidamos el medio ambiente y nosotros podemos morir**.

Esta unidad de análisis recoge algunas de las ideas expresadas por los estudiantes en sus diarios de clase y permite identificar el concepto de ambiente asociado al modelo antropocéntrico, en el sentido en que se concibe como un proveedor de recursos, de elementos o condiciones necesarias para garantizar la vida del hombre. Desde esta visión,

cuidar el ambiente está mediado por la necesidad de supervivencia del ser humano. A continuación la profesora indica que van a realizar la exposición de la tarea, pero antes de hacerlo indica que van a recordar el proceso que han vivido, utiliza una presentación Power Point. En la primera diapositiva se encuentra la siguiente información: Situación problematizadora. II periodo. “Prolifera la quema de basuras”. Apoyándose en esta diapositiva dice:

CL5 -4 00: 47:15

M: Vamos a recordar el proceso que hemos vivido y por qué llegamos hoy aquí, ¿cierto?, a la presentación que ustedes van a hacer. Recuerden allí. Todo empezó cuando conocimos una noticia que tenía como título: Prolifera la quema de basuras. Y era una noticia de Estados Unidos, ¿cierto?

E: Nooo...

E: De todo el mundo

M: ¿De todo el mundo? ¿De Chile?

E: De Cali

M: De Cali, ¿cierto? Era una noticia publicada en el diario el País el 6 de noviembre de 2007. Y después de leer la noticia nos dimos cuenta que esa situación no era solo de 2007 si no que qué estaba pasando?

E: 2010....

M: También en este año, ayer, yo estaba en mi casa y de un momento a otro se llenó toda de humo. Había algún vecino haciendo quema de basuras

E: ¿Y usted qué le dijo?

M: Era de noche y no logré ver cuál de los vecinos era... pero una de las cosas que podemos aprender es que lo importante es que yo no lo haga y que haga equipo con otros para prevenir y corregir esas situaciones, entonces me hace falta de pronto ir a hablar más con mis vecinos para que ellos entiendan. Listo esa puede ser una tarea para mí. ... algunos cambios toman tiempo, todos quisiéramos que fuera mágico que yo le explicara a Pedro y de una hiciera el cambio y no volviera a comer chicle, no volviera a tirar papeles, separara las basuras, pero cada persona tiene su momento, lo importante es no quedarse callado y sino empezar a tomar decisiones y eso es lo que ustedes van a hacer hoy.

En este fragmento la maestra inicia contextualizando el momento actual en que los estudiantes van a hacer las presentaciones de sus propuestas. En el diálogo la maestra transmite una posición pacífica para resolver un conflicto, valorando el diálogo y la comprensión, pero a la vez invitando a no estar pasivos frente a lo que ocurre.

Posteriormente, la profesora presenta la segunda diapositiva con unos círculos que pueden sugerir que unos incluyen a los otros en su orden de adentro hacia afuera:

¿Cómo afecta la contaminación a los seres vivos? (nivel celular)

Las ciencias naturales y los modelos

¿Qué es el aire? ¿Cuál es su composición?

“Composición de la atmosfera”

Aire limpio vs aire contaminado.

CL5 -5

0:50:03

M: Después de leer la situación problema ustedes formularon una pregunta que era la que nos iba a ayudar al estudio de la situación. .. **¿Cuál fue la pregunta?**

E: **¿Cómo afecta la contaminación a los seres vivos?**

M: ¿Y queríamos llegar a explicarla hasta el nivel?

E: Celular.

M: ... celular, hasta saber qué le pasaba a la célula. Como primera tarea, entonces dijimos, bueno, **¿cómo explica las ciencias naturales eso?** y entonces se acuerdan que vimos un video e hicimos un análisis sobre **qué era un modelo.**

E: Sí

M: ¿Que era los de la revista de Yanbal?...

E: Nooo que era una imagen...

M: ...una representación que nos explicaba una idea de algo y lo vimos con el ejemplo de los estados de la materia, ¿Quién recuerda? ¿Cuáles eran?

E: Líquido, sólido, gaseoso, plasma.

M: Sólido, líquido, gaseoso y plasma. ¿Y cómo los representaban? Con partículas y vimos que eso era importante **para explicar cómo el humo pasaba a la atmósfera.** Y entonces nos preguntamos **¿qué es el aire?** ¿Qué respondimos allí? ¿Qué encontramos allí? Se acuerdan que al inicio pensábamos ¿que todo el aire era solo qué?

E: Oxígeno

M: ¿solo oxígeno? y ¿qué encontramos?

E: nitrógeno, dióxido de carbono...gaseoso.

M: ok. El aire es un gas y ¿qué encontramos en ese gas?

E: 78% de Nitrógeno, 21% de oxígeno y 1% de otros gases.

M: y los contaminantes qué porcentaje eran?

E: Uno

M: ... ¿y los contaminantes? estaban allí en el 1%.... después ¿qué hicimos? ...

E: preguntamos sobre la atmosfera

M: Dijimos el aire forma la atmósfera y **¿cómo estará estructurada la atmósfera?** Y ¿qué encontramos?

E: Que habían cinco capas

M. ¿Cuáles? ...

M: Muy bien, estábamos aquí, entonces nos preguntamos qué había en la atmósfera y ustedes **me presentaron unos modelos...**

E: Qué pensábamos que era.

M: Entonces algunos modelos hacían el planeta y hacían unos circulitos

E: Un modelo

M: Un modelo pero de lo que nosotros pensábamos y luego ¿qué hicimos? ...

E: Modelos, exposiciones

M: ¿cómo hicimos para **conocer el modelo de los científicos?**...

E: Investigando

E: Usted trajo uno...

M: Pero ustedes trajeron. ¿Sólo yo traje?

E: Una investigación profe..

E: Una exposición...

M: Muy bien, entonces **encontramos que la atmósfera tenía cinco capas...**

CONTINUACIÓN CL5 -5

E: Cinco capas.

M: Recuerdas cuáles?

M: .. y que cada capa tenía sus características. Pensamos sobre cómo tener el aire limpio y la diferencia con el aire contaminado y **llegamos finalmente a una de las problemáticas que es el efecto invernadero**. Estamos aquí, ¿listo? (señala la diapositiva)... **pero miren que la flecha no queda mocha sigue, qué sigue?**

E: Mucho más...

E: **El nivel celular**

E: El problema y la solución

M: Porque nosotros vamos a seguir observando los fenómenos y buscando la solución. Listo... hoy estamos aquí pero el camino sigue. (la maestra propone una nueva diapositiva, en esta diapositiva está el título "Pon tu semilla para construir un mundo mejor", y la pregunta ¿Conoces alguna acción personal que puedes hacer para disminuir las emisiones de CO₂?). Muy bien entonces ayer planteamos y observamos **pequeñas acciones**, cuando hicimos nuestro recorrido, las carteleras, las exposiciones, estas acciones que no son de este año... y esta que es una **acción que se está proponiendo a nivel de todo Cali**, yo les contaba como en el municipio donde vive mi abuelita que es un municipio pequeño, **en Timbío, ellos allá ya están haciendo** la separación de sus residuos. Allá la gente ya no saca toda su basura revuelta. ... Ya cada persona saca separadito en su bolsa y su día de recolección.

(La maestra proyecta una diapositiva con las 5R)

M: Aquí **otras acciones** que hemos hecho aquí en el colegio, nos falta ver las que ustedes van a hacer. ¿Listo? Aplicar las **5R**. Ellos hicieron **jornadas para limpiar los jardines**, estos hicieron una marcha, salimos a la quinta a llevarles el mensaje a los vecinos, este grupo hizo un mural

Esta amplia unidad de análisis muestra un esfuerzo de la maestra por reconstruir, en la interacción con los estudiantes, todo el proceso vivido desde la lectura de la situación problema hasta el momento actual que corresponde a la presentación de sus propuestas para cuidar el ambiente. Hace un recorrido por varias acciones no solo de los estudiantes, sino aquellas adelantadas a nivel institucional, como parte del PRAE y la premisa: "Pon tu semilla para construir un mundo mejor". También menciona que el proceso sigue, algunos estudiantes dicen que hasta llegar al nivel celular, otros que hasta plantear soluciones. El recorrido que la maestra presenta a través de las diapositivas enfatiza en la importancia de efectuar acciones para cuidar el ambiente, de esta manera da entrada a la presentación de los trabajos de los estudiantes:

CL5 -60:59.28

M: ¿Listos? Y entonces hoy tenemos las presentaciones de ustedes...

Primer trabajo: un video

M: Empecemos entonces... Nicolás, primero, ¿cómo te sentiste?

E: Aprendí más porque yo ni siquiera sabía hacer un video... no solo aprendí del efecto invernadero, sino que aprendí de otras materias... (Se inicia la proyección del video). En el video aparecen mensajes: “¿Cómo podemos disminuir el CO₂? En mi criterio, para poder disminuir el CO₂ en la atmósfera tiene unos pasos, pero requiere el compromiso del ser humano y las acciones que hacemos sabiendo que ya sabemos qué es lo que nos conviene para tener una mejor calidad de vida. Los pasos son los siguientes:

1. Disminuir el uso carburante de los autos
2. Desconectando todo electrodoméstico que no estemos utilizando.
3. Utilizando menos carros particulares y utilizar más bicicletas o medios de transporte que utilicen gas natural o combustible fósil”

La siguiente parte del video muestra el efecto invernadero y sus consecuencias. El estudiante lee la profesora le hace algunas preguntas y el estudiante explica. El video finaliza con la frase **“Todavía hay tiempo no dejemos que esto se nos salga de las manos. Podemos hacer algo para evitar el calentamiento global.”** La profesora invita a todos los estudiantes a leer la frase en coro. Ellos lo hacen. Aplauden cuando finaliza el video.

1:07:19

M: Entonces para completar como Nicolás nos deja una afirmación, entonces vamos a **concretar cada uno va a decir qué podemos hacer, qué puedo hacer para disminuir el calentamiento global.** ¿Qué podríamos hacer? ... ¿qué es ese algo que tú podrías hacer? ... (Hay una interacción en la cual la maestra parafrasea y amplía las recomendaciones dadas por los estudiantes)

E: Reciclar, no quemar las basuras, no quemar combustibles fósiles, reutilizar el agua de la lavadora, compartir el carro, desconectar los cargadores, disminuir el uso de agua caliente.... No comer carne todos los días... No dejar la llave abierta... en una sola palabra: no contaminar...separar y reutilizar...apoyar el pico y placa...antes de botar una cosa pensar si se puede reparar, reutilizar o si puede ser útil para otra persona.

M: ...Ahora todos los electrodomésticos tienen unos bombillitos que van sumando...Ahora que viene el periodo de vacaciones... hay niños que juegan a tirarle piedritas a los animalitos... comprar cosas que se puedan reutilizar,preguntarse de dónde proviene lo que compramos y si esa industria está haciendo algo por el ambiente... pequeñas acciones... yo les conté la historia de mi hijo que hace dos años se volvió vegetariano ... Apoyar esas estrategias como el día sin carro...los bombillos ahorradores. Muy bien. Vamos con el segundo grupo.

Segundo trabajo: Un juego en cartulina**1:21: 52**

M: Léenos algunas de las casillas, ¿Qué dicen?

E: No botar agua.

CONTINUACIÓN CL5 -6

M: ¿Qué crees que les quedó malo Rafael?

E: ... retroceden cuatro casillas y apenas hay una acá...

M: ¿Se puede mejorar?, ¿se puede corregir? ...entonces ahora vamos a salir y ustedes le van a dedicar tiempo cómo lo pueden mejorar para que en la hora del descanso lo compartamos con los otros salones. (la profesora observa detenidamente el trabajo y con uno de los estudiantes del grupo trata de buscar una solución)

Tercer trabajo: Una maqueta que representa un juego

1:24:35

M: Léenos algunos de los mensajes:

E: Sabías que... ¿uno de responsables del efecto invernadero es el metano?... cierra la llave del baño cuando te estés enjabonando. Separar los residuos, utiliza por lo menos tres bolsas,...

Cuarto trabajo: Un juego elaborado en cartulina

1:25: 55

M: Vean este tan bonito, gracias a los que se quedaron y están atentos. Ella le colocó al juego: Nuestro propio juego. Todo para cambiar el mundo. Listo. Entonces cómo se juega, Alicia.

E: Uno coloca las fichas aquí...

M: Léenos algunas de esas... esa está muy chévere, danos tu opinión sobre nuestro juego, ¿el juego te ha gustado? Cierra la llave, cambia los bombillos, pon tu semilla en tu país.

Muy bien Alicia....

Quinto trabajo: Otro juego elaborado en cartulina

1:27:13

M: Muy bien Tomasa, explícanos el juego.

E: Se trata de si es una acción buena avanza, si es una mala, retrocede.

M: Cuáles son las acciones buenas

E: Denuncia la quema de basura... el premio es ser reconocido como amigable para el medio...

Sexto trabajo: Un televisor en una caja.

1:28:14

M: Fernando cuéntanos tu idea

E: ... se trata del calentamiento global. Como podemos ver aquí...tiene las basuras, los contaminantes, el humo y acá al otro lado un paisaje, todo verde, esta es la comparación de lo que era antes y lo que debía ser

M: Muy bien. Qué buena idea, ¿cómo se te ocurrió esa idea?...

M: ¿Alguien más trajo alguna idea?...Hoy los exponemos en el descanso pero los llevamos y los guardamos hasta septiembre, porque es que aquí en el colegio no tenemos donde guardarlos...

(Al finalizar algunos estudiantes se acercan a la profesora intercambian ideas sobre cómo complementar sus trabajos.)

1:30:00 M:

...La solución no es que cada niño tenga computador porque si cada niño tiene una Tablet esto también va ayudar a que se eleve la temperatura ..., entonces tenemos que buscar cómo ponemos en tu presentación eso y llevarnos al consumo responsable...completarle una diapositiva sobre el consumo responsable.

Las propuestas realizadas por los estudiantes evidencian lo que la profesora les ha pedido de manera reiterativa: mostrar acciones que podamos hacer para cuidar el ambiente, lo cual demuestra que el ambiente es concebido como un conjunto de recursos que le brinda recursos al ser humano para la supervivencia. En este sentido, la maestra concibe una E.A centrada en que los estudiantes aprendan que deben cuidar el ambiente porque su deterioro pone en peligro el bienestar y la existencia del ser humano. Eso es propio del modelo antropocéntrico.

4.2.2 Proceso para el análisis e interpretación de la revisión de documentos

La revisión de los documentos permitió una mayor comprensión del caso (Sampieri, Fernández y Baptista, 2010; Simons, 2011), por cuanto sirvió para entender mejor la propuesta didáctica de la maestra y profundizar tanto en sus concepciones como características. Además de la revisión realizada por la investigadora, se le solicitó a la maestra información adicional sobre los documentos que ella suministró; para ampliar no solo la interpretación de dichos documentos sino conocer la importancia que la maestra les daba en su práctica docente.

De las respuestas dadas por la maestra se seleccionaron y codificaron los datos que resultaron relevantes en el estudio de caso. Estas unidades de análisis inicialmente fueron interpretadas y posteriormente articuladas a las que surgieron de las observaciones de clase para enriquecer la caracterización de la maestra y su modelo de enseñanza. El cuadro 9 presenta las unidades de análisis seleccionadas de las respuestas dadas por la maestra y la interpretación correspondiente.

Cuadro 9. Revisión de documentos: interpretación unidades de análisis de las respuestas dadas por la maestra.

D1RM-1 significa: D1: documento 1, RM: Respuesta de la maestra,1: orden consecutivo de la unidad de análisis en la revisión de documentos.

DOCUMENTO	UNIDADES DE ANÁLISIS	INTERPRETACIÓN
1. Estrategia por sede: PGIRS “La cultura del aseo y el consumo responsable”	D1RM-1. Articulación del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental al Proyecto ambiental Escolar Semillas de Vida y Naturaleza.	La maestra le da importancia a la articulación del área de Ciencias Naturales a esta estrategia. Trabaja en equipo en planeación de esta estrategia.
2. Folleto: CONCURSO “Pon tu Semilla para construir un mundo mejor”	D2RM-2 Estrategia metodológica que permite analizar las problemáticas presentes en la Institución Educativa y fortalecer el liderazgo en los estudiantes	En la Institución Educativa tienen un propósito transversal, que hace parte del PRAE. La maestra contribuye a él través de su práctica y piensa que es una forma de favorecer el liderazgo de los estudiantes. Este liderazgo lo ejercerán desde la posibilidad de poner su semilla para construir un mundo mejor.
3. Contrato didáctico de aprendizaje Año lectivo, 2015	D3RM-3 Compartir con los estudiantes la visión de la maestra frente a las Ciencias Naturales para motivarlos	Para ella es importante establecer una comunicación con los estudiantes, le interesa compartir con ellos el sentido de sus actuaciones y así motivarlos frente al área. Este documento es construido por la maestra con otra compañera, lo que nuevamente evidencia su disposición para trabajar en equipo.
4. Prueba diagnóstica	D4RM-4 Identificación de los intereses y nivel de conocimiento de los estudiantes	En su práctica la maestra tiene en cuenta las ideas y los intereses de los estudiantes.
5. Situación problematizadora primer periodo: “Prolifera la quema de basuras”	D5RM-5 Orientación del estudio de los conceptos, problematización de situaciones del entorno y posibles soluciones a las mismas.	Para la maestra la situación problematizadora es un recurso muy importante para el proceso enseñanza-aprendizaje; tiene tres propósitos: despertar el interés de los estudiantes, formular preguntas que permitan articular los conceptos propios del área, desarrollar tareas que contribuyen a solucionar dicha problemática.
6. Escribir para aprender ciencias	D6RM-6 Fortalecimiento de competencias comunicativas.	Reconoce la importancia de realizar un trabajo intencionado para que los estudiantes avancen en la expresión escrita. Este documento es escrito por otro maestro de la institución, la maestra lo

		tiene en cuenta porque le interesa mejorar su práctica.
7. Planeación situación problematizadora	D7RM-7 Formas de despertar el interés de los estudiantes para abordar tareas problematizadoras	Para la maestra la situación problematizadora es un elemento potente en la enseñanza- aprendizaje porque contribuye de manera importante a: despertar la motivación de los estudiantes, articular temas del área, incluir tareas para analizarla y resolverla. La maestra ha escrito un documento para dar un tratamiento serio a la situación problematizadora, lo cual evidencia una planeación rigurosa que incluye: datos generales, el nombre de la situación problematizadora, la pregunta problematizadora, temas, objetivos y las actividades con las fechas y los respectivos recursos.

Las interpretaciones de las unidades de análisis tanto de la revisión de documentos como de las observaciones de clase se agruparon para realizar una nueva aproximación a las características del modelo de enseñanza de la maestra.

4.2.3 Resultados del análisis de las observaciones de clase y la revisión de documentos

Después de leer las interpretaciones unidades de análisis presentes en el relato de cada clase y la revisión de documentos, se encontró que algunas de ellas reiteraban asuntos que permitían hacer una caracterización de la maestra y su modelo de enseñanza. A continuación se presentan las características encontradas y los códigos de las unidades de análisis que les dan sustento.

La Institución Educativa donde se llevó a cabo la investigación ha construido el Proyecto Ambiental Escolar denominado “Semillas de Vida y Naturaleza”, en el cual los docentes participan mediante un propósito enunciado como: “Pon tu Semilla para construir un mundo mejor”. Para aportar a este propósito la maestra construyó una

propuesta didáctica a partir de una situación problematizadora, propia del contexto de los estudiantes: “Prolifera la quema de basuras en Cali”. Esta situación corresponde a una noticia publicada en un diario de la ciudad. A partir del análisis de la situación que presenta la noticia, con la participación de los estudiantes plantearon la pregunta problematizadora: ¿Cómo nos afecta la contaminación a los seres vivos?

Evidencias: CL1-1 (00: 0 2: 26), CL5 -4 (00: 47:15), CL5 -5 (0:50:03), CL5 -1 (00:11:28), D1RM-1, D2RM-2, D5RM-5, D7RM-7

Lo anterior muestra que la maestra intencionalmente busca aportar al PRAE de la Institución, a través de una propuesta metodológica que permite profundizar y analizar la problemática ambiental desde su área. (Perspectiva social del modelo sistémico)

Frente a la pregunta ¿Cómo nos afecta la contaminación a los seres vivos? La maestra decidió iniciar su ejercicio enfocándose en el estudio de la atmosfera, para lo cual propone actividades que le permiten realizar una exploración de ideas que los estudiantes tienen acerca de su composición. Los estudiantes asumen un papel activo durante la clase.

Evidencias: CL1-2 (00:06: 18), CL1-3 (00:06:’48), CL1-4 (00:07: 00), CL1-7 (00:18: 59),CL1-8 (00:19:30),CL1-12 (00:58: 46)

Posterior a esta exploración la maestra propuso un trabajo en grupo a partir de una serie de preguntas que propiciaban una discusión entre los estudiantes sobre las ideas que ellos tenían alrededor de situaciones problemas sobre la atmosfera, esto con el fin de llevarlos a construcción de un modelo sobre la atmosfera, que recogiera la representación que como grupo validaban de esta. (Modelo sistémico)

Estos modelos construidos por los estudiantes fueron contrastados con los modelos propios de la ciencia. El ejercicio fue orientado por la maestra quien le solicitó a los estudiantes identificar puntos comunes entre los modelos construidos por ellos y los modelos de la ciencia, con el propósito de cuestionar sus propios modelos.

Evidencias: CL2-5(0:17:45), CL2-6 (0:21:59), CL2-7 (0:22:43), CL2 -10 (1:01:48)

Las actividades anteriores que propician la expresión de las ideas de los estudiantes y la construcción de modelos que posteriormente son contrastados con las ideas y modelos de la ciencia, contribuyen a formar el pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes, quienes no siguen consignas rutinarias, sino por el contrario construyen conocimiento cuando se les enfrenta a situaciones que exige reflexión, discusión y un nivel pensamiento mayor. (Perspectiva científica y tecnológica del modelo sistémico)

Posteriormente la maestra propuso una actividad en la cual participó toda la clase, retomó lo visto hasta el momento y orientó el análisis de la composición de la atmósfera anotando que está compuesta por capas y estas a su vez por partículas. Como

resultado de este ejercicio se generó un modelo colectivo de la composición de la atmósfera que quedó expuesto en el tablero. Para dar paso a la comprensión de una de las problemáticas ambientales, la maestra realizó algunas preguntas para que los estudiantes pensarán sobre el lugar de los contaminantes la atmósfera, cómo su composición no siempre ha sido la misma y cómo se podía explicar lo que ocurre cuando se dice que se deteriora la capa de ozono.

Evidencias: CL3-2, (0:33:45), CL3-3 (0:59:29)

Lo anterior muestra que, con el propósito de profundizar en la comprensión de la contaminación de la atmósfera, la maestra refuerza aspectos de la conceptualización corpuscular de la materia visto en clases anteriores, lo cual es característico de procesos interdisciplinarios dentro del ejercicio docente. Reconoce la importancia de comprender lo macro desde lo micro. (Perspectivas interdisciplinar y científica- tecnológica del modelo sistémico)

Posteriormente, propuso un experimento para que los estudiantes comprendieran el fenómeno del efecto invernadero. Los estudiantes formularon hipótesis, observaron, registraron datos, respondieron algunas preguntas, discutieron y elaboraron conclusiones. A partir de lo anterior elaboraron y expusieron un informe el cual complementaron con una introducción.

Evidencias: CL3-4 (1:00:39), CL4-1(00:1:25),CL4-2(0:11: 42),CL4-3(0:17:01),CL4-6(0:23:44),CL4-8,(0:47:54),CL4-9(0:50:24)

En la actividad anterior se observa que la maestra utilizó un experimento e involucró a los estudiantes en actividades mentales de análisis y síntesis a través de la formulación de hipótesis, la experimentación, la contratación de las hipótesis, la discusión y la socialización de sus conclusiones. Lo anterior, para que los estudiantes logaran entender la lógica que se da en el fenómeno del efecto invernadero como fenómeno natural. (Perspectiva científica y tecnológica del modelo sistémico)

El paso siguiente consistió en la presentación de un video cuya interpretación a través de las preguntas realizadas por la maestra llevó a los estudiantes a profundizar sobre el fenómeno del efecto invernadero, a identificar en qué consistía la problemática del calentamiento global y reconocer algunas recomendaciones a tener en cuenta en lo cotidiano y así disminuir las emisiones de CO₂ en la atmósfera.

Evidencia: CL4-10(0:55:36)

La maestra considera que entender cómo los contaminantes afectan la composición atmosférica y sus consecuencias es fundamental para que los estudiantes puedan identificar acciones que lleven al cuidado del ambiente. En este caso comprender el efecto invernadero como fenómeno natural y el

calentamiento global como problemática ambiental, llevaría a los estudiantes a comprender cómo las acciones humanas están causando dicha problemática, identificar qué se puede hacer para disminuir las emisiones de CO₂, sentir deseos de actuar en coherencia e invitar a otros a modificar sus acciones. Todo lo anterior para contribuir al cuidado del ambiente y garantizar las condiciones que permitan la supervivencia del ser humano. (Modelo antropocéntrico)

En la última fase de su propuesta pedagógica, la maestra dijo a los estudiantes que había llegado el momento de mostrar sus aprendizajes y para ello debían escoger una forma de hacerlo. La tarea consistió en que ellos debían diseñar una propuesta a través de la cual pudieran convencer a otros de la importancia de disminuir los gases de efecto invernadero. Mencionó que se trataba de continuar lo que habían venido trabajando como colegio; para ampliar esta afirmación proyectó unas diapositivas que le permitieron hacer un recuento de las acciones realizadas a nivel institucional, una de ellas contenía el propósito: “Pon tu Semilla para construir un mundo mejor” y la pregunta: ¿Conoces alguna acción personal que puedas hacer para disminuir la emisión de CO₂?

Evidencias: CL4-11, (1:04:02), CL4-12(1:06: 09), CL4-13 (1:13: 42)

Esta intención de la maestra de verificar los aprendizajes de los estudiantes desde su capacidad de hacer propuestas con el propósito de convencer a otros de realizar acciones para disminuir las emisiones de CO₂ es coherente con el propósito institucional que se han trazado : “Pon tu semilla para un mundo

mejor”. Este propósito concibe que la Institución de forma transversal, es decir, desde todas las áreas del conocimiento siembra semillas de valores de conservación ambiental en los estudiantes para que luego cada uno de ellos sea multiplicador de su saber en el contexto donde se desenvuelve. De esta forma a través de las pequeñas acciones los estudiantes contribuyen a construir un mundo mejor, es decir a cuidar el ambiente. (Modelo antropocéntrico)

Finalmente la maestra cerró el proceso con la exposición de las propuestas de los estudiantes para convencer a otros de realizar acciones para cuidar el ambiente. Antes de las exposiciones presentó el video “La canción de la Tierra” de Michael Jackson; mencionó que a través de sus canciones él también estaba aportando su semilla para construir un mundo mejor. Al finalizar el video orientó un diálogo sobre el mismo. Los estudiantes realizaron la lectura del diario de clase, la maestra realizó nuevamente un recuento de todo el proceso desarrollado hasta el momento y cómo se encontraban en el camino de aportar al propósito “Pon tu Semilla para construir un mundo mejor”. Después de esta secuencia los estudiantes expusieron sus propuestas.

En las actividades mencionadas: diálogo sobre el video, lectura del diario de clase, recuento del proceso realizado por la profesora y las exposiciones de los estudiantes, fueron recurrentes ideas como: hay que hacer algo por el ambiente, estamos dañando el ambiente y va a acabar con lo que necesitamos para vivir, debemos ayudar al medio ambiente, dependemos del ambiente para nuestra supervivencia, debemos cuidar la Tierra para no tener problemas, si no hacemos algo para mejorar el mundo nos podemos arrepentir, hay que cuidar el medio ambiente porque si no nos podemos morir, podemos

ayudar con pequeñas acciones, todos podemos contribuir a construir un mundo mejor. En sus exposiciones los estudiantes mostraron lo que la profesora les solicitó: Sus propuestas para convencer a otros de cuidar el ambiente y en dichas propuestas mostrar acciones que se puedan hacer para cuidar el ambiente.

Evidencias: CL5 -1 (00:12:50), CL5 -2 (00:21:43), CL5 -3(00:27:44,00:35:24, 00:44:12, 00:45:27), CL5 -4 (00: 47:15), CL5 -5(0:50:03), CL5 -6(0:59.28), CL5 -6(0:59.28),

Lo anterior refleja, a manera de conclusión, que la maestra cierra el proceso con fines de impulsar comportamientos amigables con el ambiente, acciones de protección y cuidado; lo que lleva a pensar que sus fines y modelo están fuertemente inclinado a lo antropocéntrico, en el cual somos responsables de los problemas ambientales y en consecuencia debemos convertirnos en “protectores”.

Se puede observar que transmite a los estudiantes que deben cuidar el ambiente, que esto lo pueden hacer con acciones sencillas y es responsabilidad de cada uno en su cotidianidad. Expresa que la razón por la cual deben cuidar el ambiente es porque este da los recursos y proporciona las condiciones que garantizan el bienestar y la supervivencia de los seres humanos (modelo antropocéntrico)

Para la maestra la pregunta problematizadora ¿Cómo nos afecta la contaminación a los seres vivos?, en el contexto de la situación “Prolifera la quema de basuras en Cali”, también es un pretexto para estudiar los temas de Ciencias Naturales en el año escolar.

Evidencias: CL2 -10 (1:23:53), CL1-1 (00: 0 2: 26), CL5 -5 (0:50:03), (D5RM-5)

Esto evidencia que la maestra procura abordar los contenidos disciplinares articulados a problemáticas ambientales, haciéndolos significativos y relevantes para la comprensión de asuntos propios del contexto de los estudiantes. El papel de los contenidos cambia, estos dejan de ser un fin para convertirse en un medio, en instrumentos para desvelar lo que ocurre en el contexto donde vive el estudiante. (Perspectiva científica y tecnológica del modelo sistémico)

Otras características que se observan en la maestra

La maestra concibe a los sus estudiantes como agentes activos del proceso enseñanza – aprendizaje. Le interesa que los estudiantes identifiquen en qué parte del proceso se encuentran, cómo llegaron a ese punto y qué sigue en relación con los propósitos que se han planteado. Propicia momentos de recapitulación y reflexión sobre lo aprendido.

Evidencias: CL1-1(00: 0 2: 26), CL2-6 (00:21:59), CL3-3 (0:33:45), CL5 -4 (00:

47:15), D3RM-3

Esta consideración revela que la maestra reconoce que cada parte del proceso enseñanza- aprendizaje tiene una intencionalidad dentro de un gran marco que le da sentido. Para ella es importante que el estudiante también sea consciente de ello y participe a partir de la convicción de que lo que hace tiene un sentido. No es suficiente con hacer cosas hay que saber por qué y para qué se hacen.

Ella no solo estimula la expresión de las ideas de los estudiantes sino que con sus palabras y actitudes les hace sentir que lo que ellos piensan y expresan tiene un valor. Los estudiantes con su actitud evidencian que es algo habitual en la dinámica que se establece.

Evidencias: CL1-3 (00:06:48),CL1-7 (00:18: 59),CL1-12 (00:58: 46),CL1- 14 (01: 16: 20),CL2-1(00: 00: 30),CL2-2 (00: 01: 27),CL2-3 (00:04:20), CL2-7 (00:22:43),CL2-9 (00:47:54),CL2 -10, (1:01:48),CL3-1 (00:10:05),CL4-2(00:11: 42),CL4-3,(00:17:01) ,CL4-5(00:23:16),CL4-6(00:23:44), (D4RM-4)

Esta característica estimula la participación de los estudiantes en un clima de libertad que favorece la creatividad y la libre expresión de lo que ellos piensan. Su actitud es muy valiosa en todos los momentos del aprendizaje, porque las ideas de los estudiantes no solo son fuente de información para la maestra sino también para todos los participantes. La maestra evidencia tener claro que para el aprendizaje es importante la explicitación tanto del conocimiento científico como del cotidiano.

En su propuesta didáctica concibe el trabajo en grupo como una estrategia importante para compartir ideas, discutir y construir producciones con el aporte de todos.

CL1-10 (00: 27: 47), **CL1-11** (00: 53: 26), **CL4-1** (00:1:25), **CL4-2** (0:11: 42), **CL4-5**(0:23:16), **CL4-7** (0:47:35)

Esta manera de concebir el trabajo en grupo y hacerla evidente en las consignas que se le dan a los estudiantes, en los llamados de atención y durante las actividades, reflejan que la maestra reconoce que el conocimiento se construye por la interacción entre los participantes, a través del intercambio y el contraste de argumentos, y la negociación para la toma de decisiones. Para ella, el conocimiento se construye en la interacción social; y si bien es importante lo que se aprende, el proceso vivido también contribuye a formar para la convivencia: discutir en un ambiente de respeto, escuchar al otro, ser tolerante, reconocer otros puntos de vista, etc.

Es cercana, paciente y comprometida en el proceso formativo de sus estudiantes. Durante la clase la maestra utiliza un tono cordial y de cercanía a los estudiantes.

Evidencias: **CL1-5** (00:12: 10), **CL1-6** (00:14: 59), **CL1-9** (00: 27: 05), **CL1-13** (1: 04:42), **CL3-5**(1:20:24, 1:22:21,1:26:26, 1:30:00, 1:37:20, 1: 45:20)

Esta forma de proceder evidencia que las actuaciones de la maestra son coherentes con su discurso de asumir actitudes favorables para la convivencia en las cuales debe primar la cercanía, la paciencia, el respeto, la ayuda mutua y la cordialidad.

Es una maestra cuyo énfasis está puesto en estimular lo positivo, en identificar por qué es conveniente modificar o emprender algunas acciones. Orienta a los estudiantes para que actúen por convicción, es decir, motivados por las razones que surgen de la reflexión y la búsqueda de las mejores opciones.

Evidencias: CL2-4 (00:07:32),CL2-9 (00:47:54), CL4-4(00:19:49),CL4-6(00:23:44),CL4-7(00:47:35)

Con esta manera de abordar el proceso formativo de sus estudiantes, la maestra va más allá de señalar los desaciertos; los lleva a pensar y reflexionar sobre sus acciones contribuyendo a formar seres críticos y autónomos. Los estudiantes van aprendiendo a controlar su propio proceso, a ser conscientes del impacto de sus decisiones.

Concibe el diario de clase como una estrategia de escritura que permite conocer las ideas de los estudiantes y las explicaciones que construyen a partir de los sucesos de la clase.

Evidencias: CL1- 14 (01: 16: 20), CL2-1 (00: 00: 30) CL2-4 (00:07:32), CL2-5 (0:17:45), CL4-13 (01:13: 42),CL5 -3(00:27:44), D6RM-6

A la maestra le interesa el fortalecimiento de las competencias comunicativas de sus estudiantes. La relevancia que la maestra le da a la escritura del diario de clase denota que le da un lugar importante a las ideas de los estudiantes. Esta actividad que implica escribir lo que ocurrió en la clase, lo que aprendieron y sus reflexiones al respecto, revela el estado de los conocimientos científicos construidos por los estudiantes y, además, pone en funcionamiento sus competencias para la expresión escrita.

Es una maestra interesada en realizar una labor docente de calidad, para ello participa en la construcción de documentos y aprovecha los aportes de otros maestros de la I. E.

Evidencias: D1RM-1, D3RM-3, D6RM-6

Esta actitud de la maestra es coherente con la visión que intenta transmitir a sus estudiantes de la importancia del trabajo de tipo colaborativo en el cual se enriquecen las ideas con el aporte de todos.

Estas características que se observan en la actuación de la maestra la describen como una maestra con gran potencial para contribuir a una E.A desde el modelo sistémico porque:

- Contribuye a la construcción de sujetos participativos, con un pensamiento crítico y autónomo.
- Estimula la expresión de las ideas de los estudiantes, las valora e incentiva el respeto de las ideas de todos.
- Utiliza actividades que contribuyen a la construcción colectiva del conocimiento a partir de la negociación de ideas y significados.
- Asume el conocimiento como una construcción social.
- Enriquece la comprensión de los fenómenos ambientales a través de actividades propias de las perspectivas científico-tecnológica, social e interdisciplinar propias del modelo sistémico.
- La maestra labora en una institución que ha construido un PRAE, el cual potencializa el tratamiento interdisciplinar de problemáticas ambientales.
- Su participación en este proyecto es destacada, muestra disposición para desarrollar trabajo de tipo colaborativo con otros docentes y una tendencia al aprendizaje permanente.

Resultado 2. Conclusiones: Concepciones de ambiente y E.A de la maestra.

Actividades que propone la maestra. Características favorables para una E.A desde el modelo sistémico. El análisis de las observaciones de clase y la revisión de los documentos facilitados por la maestra permiten concluir que: (1) La maestra evidencia en la práctica una concepción de ambiente asociada al modelo antropocéntrico. (2) Para la maestra el propósito de la E.A es que los estudiantes logren identificar acciones para cuidar el ambiente, porque de él dependen las condiciones necesarias para garantizar el

bienestar y la supervivencia del ser humano; este propósito de la EA corresponde a un modelo antropocéntrico. (3) Las actividades que la maestra realiza en el aula durante el proceso tienen características propias del modelo sistémico principalmente desde la perspectivas científica y tecnológica; también se evidencia la perspectiva social e interdisciplinar pero en menor grado. (4) Las actividades al final del proceso corresponden al modelo antropocéntrico. (5) Las actitudes de la maestra durante las clases y la manera de interactuar con los estudiantes contribuyen a la construcción de sujetos participativos, con un pensamiento crítico y autónomo, las cuales son características favorables para una E.A desde el modelo sistémico. (6) La maestra tiene una participación importante en el PRAE de la institución y desarrolla trabajo de tipo colaborativo con otros docentes, lo cual es propicio para una E.A de carácter sistémico.

4.3 Resultados del análisis y la interpretación de la encuesta a los estudiantes

Los resultados esperados del análisis estarían en función de poder identificar la concepción de ambiente de los estudiantes y sus percepciones sobre las actividades que han participado cuando reciben E.A, relación con los modelos de E.A seleccionados como referentes para este estudio de caso.

4.3.1 Resultados del análisis de la encuesta a los estudiantes

La encuesta estuvo conformada por seis preguntas. Para exponer los datos de la encuesta se asignó la letra E acompañada de un número para identificar cada estudiante. El análisis permitió identificar:

- Las características generales de la muestra seleccionada: Pregunta 1 y primera parte de la pregunta 2.
- La concepción de ambiente de los estudiantes y su percepción sobre las actividades en que han participado cuando reciben E.A: Segunda parte de la pregunta 2, preguntas 3, 4, 5 y 6.

Características generales de la muestra de estudiantes. Pregunta 1 y primera parte de la pregunta 2. La muestra estuvo conformada por 8 estudiantes, el análisis de los datos generales suministrados por los estudiantes al responder la pregunta 1, permitió identificar algunas características favorables de la muestra para el estudio de casos, como lo muestra las tabla 1 y 2.

Tabla 1. Edad muestra de estudiantes

EDAD		
Años	Número de estudiantes	Porcentaje
12	3	37,5%
13	3	37,5%
14	1	12,5%
15	1	12,5%

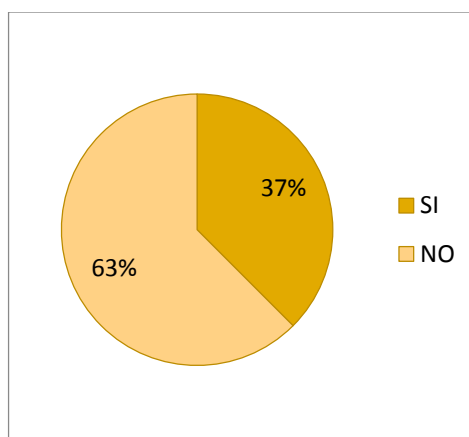
Tabla 2. Género muestra de estudiantes

SEXO		
	Número de estudiantes	Porcentaje
Femenino	5	62,5%
Masculino	3	37,5%

La tabla 3 y la gráfica 4 permiten identificar el porcentaje de estudiantes de la muestra que en la respuesta a la primera parte de la pregunta 2 reconocen su participación en proyectos de E.A.

Tabla 3. Participación de los estudiantes en proyectos de E.A

2. PARTICIPACION EN PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	
Participas en algún proyecto de Educación ambiental en tu institución?	
E1	SI
E2	SI
E3	SI
E4	NO
E5	NO
E6	NO
E7	NO
E8	NO

Gráfico 4. Participación de los estudiantes en proyectos de E.A

De acuerdo con lo anterior se trató de una muestra heterogénea en cuanto a las edades y género. Todos los estudiantes pertenecen al curso en el cual se llevó a cabo el registro de observaciones de clase de la maestra. La mayoría de los estudiantes no reconocen haber participado en proyectos de E.A en la Institución.

La concepción de ambiente de los estudiantes y su percepción sobre las actividades en que han participado cuando reciben E.A. Con el propósito de identificar

la concepción de ambiente de los estudiantes y su precepción sobre las actividades en que han participado cuando reciben E.A, se procedió de la siguiente manera:

- Se realizó el análisis de contenido de las respuestas dadas a las preguntas abiertas: segunda parte de la pregunta 2 y las preguntas 3 y 6.
- Se analizaron los gráficos obtenidos al tabular las respuestas a las preguntas cerradas: Preguntas 4 y 5, en las cuales se emplearon escalas de Litker.

4.3.1.1 Resultados del análisis preguntas abiertas: segunda parte de la pregunta 2 y las preguntas 3 y 6.

Los cuadros 10, 11, y 12 presentan el análisis de las preguntas abiertas, utilizando la estrategia de análisis de contenido. Las respuestas se transcribieron conservando los errores ortográficos, de redacción y de escritura de los estudiantes.

Cuadro 10. Análisis de la encuesta realizada a los estudiantes. Codificación y ubicación de las unidades de análisis en las subcategorías. Segunda parte de la Pregunta 2.

EcE1-1 significa: Ec: Encuesta, E1: Estudiante uno, 1: Número consecutivo de la unidad de análisis. **3.1:** Modelo Antropocéntrico/Ambiente, **5.4:** Modelo Activista/actividades

2. PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL		
¿Participas en algún proyecto de Educación Ambiental en tu Institución Educativa?		
Si la respuesta es positiva: Describe cuál es tu papel en él y por qué es importante.		
Unidades de análisis	Código	Subcategoría
Mi papel en el colegio es cuidar el medio ambiente. Crear conciencia a las personas para <u>que cuiden el planeta</u> . Es muy importante porque <u>sin la naturaleza no seríamos nada no habría nada</u> también es importante porque la <u>naturaleza nos da cosas</u> como frutos, sombra, aire puro, frescuras etc. <u>Nos ayuda mucho</u> en todo	EcE1-1	3.1

Mi papel es importante porque me tocaba <u>hacer “compos” y huertas</u> me gustaba mucho porque uno aprende a cuidar el planeta., <u>yel proyecto se llama semillas de vida y naturaleza</u> .uno en ese proyecto “aprendí” mucho del planeta tierra, yo participé en el grado quinto de primaria	EcE2-2	5.4
El proyecto se encarga de estudiar todos los <u>tipos de plantas</u> , se encarga de su origen que fruto produce si <u>es medica y que relación tiene</u> .	EcE2-3	3.1

Cuadro 11. Análisis de la encuesta realizada a los estudiantes. Codificación y ubicación de las unidades de análisis en las subcategorías. Pregunta 3.

EcE1-4 significa: Ec: Encuesta, E1: Estudiante uno, 4: Número consecutivo de la unidad de análisis. **3.1:** Modelo Antropocéntrico/Ambiente, **2.1:** Modelo Naturalista/Ambiente

3.CONCEPCIÓN SOBRE AMBIENTE		
Para ti, ¿Qué es el ambiente?	Código	Subcategoría
El ambiente es todo lo que tenemos a nuestro alrededor los arboles los animales plantas etc. <u>Ambiente es algo que nos da vida aire frescura sombra etc.</u> Es todo en nuestro alrededor	EcE1-4	3.1
Es un medio ecologico <u>con el que uno se puede contactar</u> con la naturaleza y los seres vivos	EcE2-5	2.1
Todo lo relacionado con <u>la naturaleza</u> como animales, plantas etc	EcE3-6	2.1
Para mi es la composición de nuestro espacio y por lo tanto tiene diferentes espacios.es nuestro entorno.eso es para mi.	EcE4-7	2.1
Para mi el ambiente es todo lo relacionado con la naturaleza es un entorno de vida con lo cual nos <u>dan oxigeno como las plantas y nos dan frutos como los árboles</u> ,	EcE5-8	3.1
el medio ambiente <u>es el lugar verde.es un medio ecologicocon lo cual uno se puede comunicar y tratar con el ambiente y la naturaleza</u>	EcE5-9	2.1
El ambiente es un espacio donde hay naturaleza, ese espacio es donde nace la naturaleza es un lugar se puede decir mágico porque cuando entramos e investigamos mas alla de lo que vemos nos asombramos al saber que tenemos una verdadera maravilla frente a nosotros	EcE6-10	2.1
Pues el ambiente es un espacio libre, un lugar sano lleno de plantas y animales	EcE7-11	2.1

Para mi el ambiente es toda aquella cosa que esta viva por ej: la fauna, la flora, el ecosistema animales etc.	EcE8-12	2.1
Y son cosas en la cual ayuda a que el ambiente no este contaminado	EcE8-13	3.1

Cuadro 12. Análisis de la encuesta realizada a los estudiantes. Codificación y ubicación de las unidades de análisis en las subcategorías. Pregunta 6.

EcE1-14 significa: Ec: Encuesta, E1: Estudiante uno, 14: Número consecutivo de la unidad de análisis. **5.4:** Modelo activista/Actividades **4.4:** Modelo sistémico/actividades **3.1:** Modelo Antropocéntrico/Ambiente **2.4:** Modelo Naturalista/Actividades **1.4:** Modelo Resolutivo/Actividades

6. DESCRIBE UNA CLASE DE ESTE AÑO ESCOLAR EN LA CUAL RECIBISTE EDUCACIÓN AMBIENTAL		
Unidades de análisis	Código	Subcategorías
Pues hubo una clase en la cual <u>recorrimos el colegio</u> y investigamos vimos cosas nuevas plantas que no “conocíamos” animales extraños que no se “beían” desechos basura “arbolesetc”. <u>Luego fuimos a maloka</u> y “allá” “habían” plantas “etc.luego” llegamos al “salon” y <u>investigamos “mas” sobre el ambiente en el colegio</u> y <u>ahora estamos aprendiendo a calcular el aire.</u>	EcE1-14	5.4
Donde la cual la profesora nos “coloco” “hacer” un trabajo donde la cual “teníamos” <u>que investigar sobre “objetos” y seres “vivos.mas”</u> que todo “aprendi” <u>mucha información “sobrelos” seres vivos “mas”</u> que todo “aprendi” <u>como era el medio “ecologico”</u> me gustaron mucho las consultas que “isimos” en el trabajo, gracias al trabajo nosotros <u>ayudamos a separar organismos</u> que podemos llegar a un punto muy bueno donde ayudamos al medio ambiente o a la naturaleza “tambien” aprendimos sobre los “reinos,muy” interesante porque hay <u>nos daban una información la cual se asociaba con nosotros.</u>	EcE2-15	2.4
Las clases que recibimos “educacion” Ambiental fueron en la quema de basuras en la que <u>el humo contamina</u> el aire. Contaminación de “rios”: es <u>“ocacionada” por los seres humanos esto afecta como a los animales a nosotros mismos</u>	EcE3-16	4.4
<u>La prolifera de la quema de basuras:</u> en esta clase “resivi” educación ambiental en el sentido en que <u>llegamos muy a fondo por que pudimos ver que nos afecta tanto a nosotros como a los demas y a nuestro “entorno.tanto”</u> como que vimos en “que” sentido nos afecta a nosotros o a los demás.	EcE4-17	4.4

En una clase ambiental <u>hicimos un recorrido por el colegio</u> para ver “como” estaba <u>el ambiente en el colegio</u> , como los estudiantes cuidaban las plantas, "arboles" y flores,	EcE5-18	3.4
<u>...investigamos sobre las plantas que hay en nuestro colegio. "aprendi" muchas cosas como los tipos de flores, plantas y "arboles". "Aprendi" que la naturaleza nos da "oxigeno"</u> En otra clase hablamos sobre <u>el aire que es fundamental para la salud y para la naturaleza. el aire tiene "oxigeno" lo cual lo produce las plantas</u>	EcE5-19	3.1
<u>...en lo que llevamos de este año hemos hablado de varias cosas de la “educacion” Ambiental empezando por "pon tu semilla para un mundo mejor"</u> este proyecto lo "hisimos" en el primer periodo y hablamos por ejemplos de reinos que hay en los reinos y “ademas” de los temas que hemos hablado en cada uno <u>hemos profundizado y estudiado “mas” del tema, nos centramos y hasta que no sacamos una conclusión no cerramos el tema.</u>	EcE6-20	3.4 y 4.4
Cuando hicimos <u>un recorrido por todo el colegio</u> que nos hicieron <u>investigar sobre los arboles "animalez"</u> extraños y todo eso, pues lo desconocido, y bueno “despues” de todo eso hicimos un trabajo de todo lo investigado “despues” de todo ese proceso la profesora eligio a una estudiante para que con toda la información de todo el “salon” “hicieramos” un libro y la niña encargada lo hizo y pues hay esta todas las cosas desconocidas del colegio, y pues ese es una clase que "recibi" de “educacion” ambiental.	EcE7-21	2.4
En las clases de este año <u>nos han enseñado sobre la quema de basura</u> , en la cual "dise" <u>que no debemos</u> de tirar basura a los “rios” no quemar pasto ni hojas que eso contamina el medio Ambiente “tambien” nos han enseñado sobre “ <u>como</u> ” es la “contaminacion” a los seres vivos son todo aquellos que tiene que ver con el virus y la “contaminacion” porque <u>hay ambiente que le hace daño a los animales</u> , otra es la “contaminacin” al medio ambiente son cosas como la basura ayuda a que el ambiente este en mal estado. “tambien” vimos <u>la representación microscópica de la materia</u> tienen varios tipos de materias que son “solidos”, “liquidos” ,gaseoso. <u>vimos la contaminación que hay en el rio “cañaveralejo”</u> hay mucha basura en el en la cual nos “esta” contaminando a nosotros mismos “por que” no nos ayudamos “por que” tiramos basura al rio y quema de basura etc.	EcE8-22	3.4

Los cuadros 13 y 14 muestran la agrupación e interpretaciones de las unidades de análisis correspondientes a la información de las preguntas abiertas de la encuesta aplicada a los estudiantes. El cuadro 13 presenta las interpretaciones relacionadas con la concepción de ambiente de los estudiantes y el cuadro 14 las referidas a las actividades en que han participado, en función de los modelos de E.A seleccionados para el estudio de caso.

Cuadro 13. Agrupación de las unidades de análisis, proposiciones e interpretaciones. Concepción de Ambiente de los estudiantes. Preguntas abiertas: Segunda parte de la pregunta 2, pregunta 3 y 6.

EcE2-5significa: **Ec:** encuesta a estudiantes, **E2:** estudiante dos, **5:** número consecutivo de la unidad de análisis

2.1 Modelo Naturalista /ambiente3.1 Modelo Antropocéntrico/ Ambiente

Agrupaciones de unidades de análisis	Proposiciones	Interpretaciones
EcE2-5 EcE3-6 EcE4-7 EcE5-9 EcE6-10 EcE7-11 EcE8-12	2.1 Es un medio ecológico con el que uno se puede contactar con la naturaleza y los seres vivos, es un espacio libre, un lugar sano (los animales, las plantas, la fauna, la flora, el ecosistema, medio con lo cual uno se puede comunicar y tratar con el ambiente y la naturaleza, lugar mágico porque cuando entramos e investigamos más allá de lo que vemos nos asombramos al saber que tenemos una verdadera maravilla frente a nosotros)	Concepción de ambiente que corresponde al modelo naturalista: El ambiente es la naturaleza formada por los animales y las plantas; un lugar mágico, maravilloso con el cual es posible comunicarse y contactarse. En esta concepción de ambiente está implícito un vínculo afectivo del estudiante con la naturaleza.
EcE1-1 EcE2-3 EcE1-4 EcE5-8 EcE8-13 EcE5-19	3.1 El ambiente es todo lo relacionado con la naturaleza que nos da lo necesario para la vida (oxígeno como las plantas, frutos como los árboles, aire, oxígeno, sombra, medicinas, salud, frescura, ayuda a que el aire no esté contaminado)	Concepción de ambiente que corresponde al modelo antropocéntrico: El ambiente es concebido como un proveedor de recursos necesarios para la vida del ser humano.

Cuadro 14. Agrupación de las unidades de análisis, proposiciones e interpretaciones
Actividades en que participan los estudiantes. Preguntas abiertas: Segunda parte de la pregunta 2, pregunta 3 y 6

EcE5-18 significa: **Ec:** encuesta a estudiantes, **E5:** estudiante cinco, **18:** número consecutivo de la unidad de análisis

5.4: Modelo Activista/Actividades, **4.4** Modelo sistémico/Actividades **2.4:** Modelo Naturalista/Actividades

1.4: Modelo resolutivo/actividades

Agrupaciones de unidades de análisis	Proposiciones	Interpretaciones
EcE5-18 EcE6-20 EcE8-22	3.4 En una clase ambiental hicieron un recorrido por el colegio para ver cómo estaba el ambiente en el colegio, cómo los <u>estudiantes cuidaban las plantas, árboles y flores. Varias cosas de E.A, entre ellas el proyecto “Pon tu semilla para un mundo mejor”. ... no debemos tirar basura a los ríos,... no nos ayudamos porque tiramos basura y quemamos</u>	Actividad propia del modelo antropocéntrico: Su propósito es incentivar a cuidar el ambiente para que el ser humano pueda vivir mejor.
EcE2-15 EcE7-21	2.4 Un trabajo en el cual tenían que Investigar y aprender sobre seres vivos, como era el medio ecológico y sobre los reinos. Un recorrido por todo el colegio para investigar sobre los árboles y animales extraños.	Actividad propia del modelo naturalista: Tenía como propósito que los estudiantes se sorprendieran al profundizar en el conocimiento de todo lo que encontraron en el recorrido; estos aprendizajes seguramente los sensibilizarían y los motivarían a cuidar el medio.
EcE3-16 EcE4-17 EcE6-20 EcE8-22	4.4 Estudiaron la proliferación de la quema de basuras, llegaron muy a fondo, porque pudieron ver que los afecta tanto a ellos como a los demás y a su entorno. Vieron en qué sentido los afecta la quema de basura (les enseñaron como es la contaminación a los seres vivos, como la basura ayuda a que el ambiente esté en mal estado, la contaminación en el río nos está contaminando, no nos ayudamos) Profundizan en cada uno de los temas, se centran y hasta que no sacan una conclusión no cierran el tema.	Actividades asociadas al modelo sistémico: Estas actividades denotan un estudio a profundidad de la problemática ambiental. Una secuencia de actividades para comprender la interacción entre el ser humano y su entorno, la cual se da en los dos sentidos: el hombre afecta al ambiente y el ambiente afecta al hombre. Tácitamente se menciona que hay una responsabilidad de todos; las acciones individuales tienen repercusiones colectivas.
EcE1-14	5.4 Recorrido por el colegio, ir a la Maloka, investigación en el salón de clase, aprender a calcular el aire.	Actividades asociadas al modelo activista: Actividades que pueden ser interesantes para los estudiantes pero no tienen un hilo conductor en relación con un propósito de contribuir a la formación ambiental. No están en coherencia con ningún concepto de ambiente.

Los gráficos 5 y 6 exponen a manera de gráfico los resultados de las interpretaciones presentadas en los cuadros 13 y 14. Al final de estos cuadros se escriben las conclusiones que corresponden a los resultados que arroja el análisis sobre las concepciones de ambiente de los estudiantes, como también las actividades en que han participado. Todo lo anterior en relación con los modelos de E.A seleccionados para esta investigación.

Gráfico 5. Concepción de ambiente de los estudiantes. Encuesta a estudiantes.

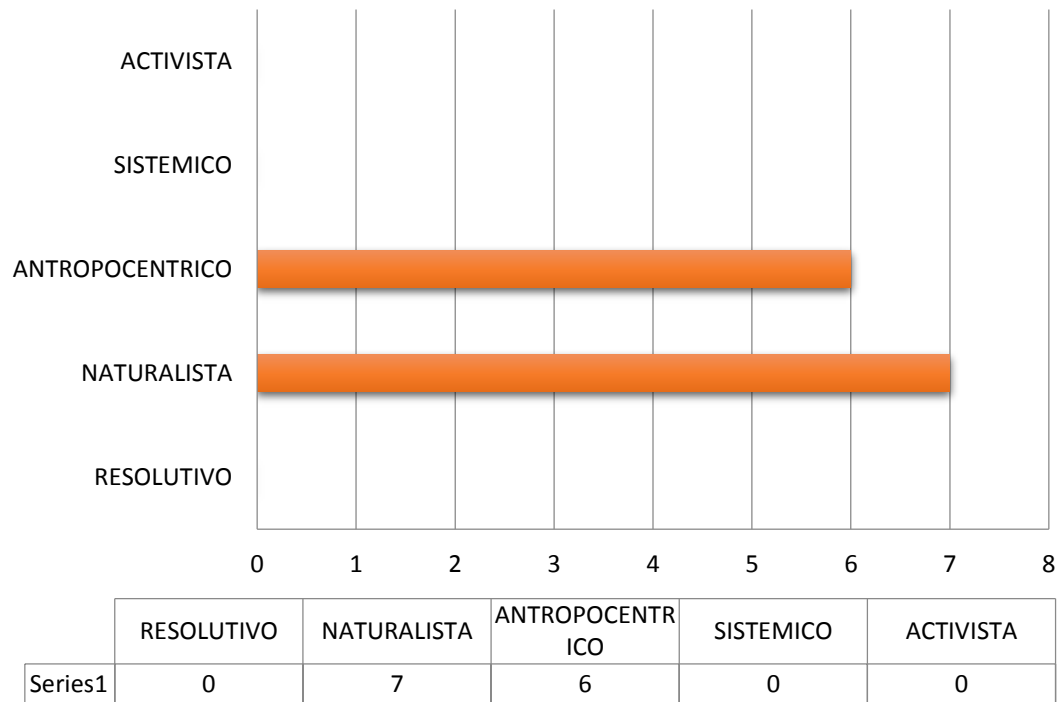
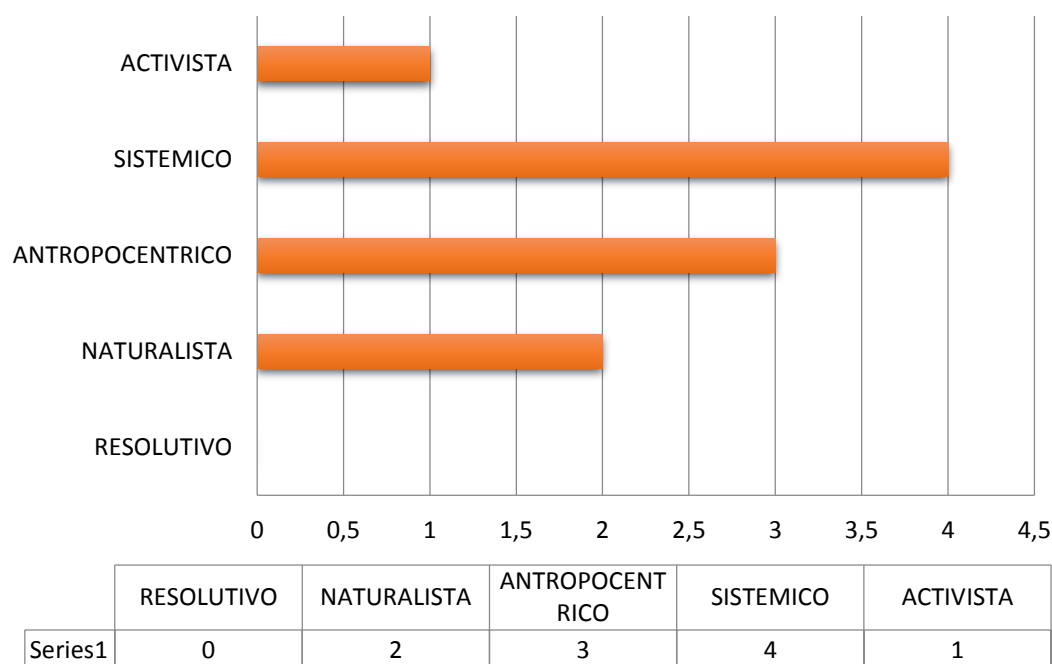


Gráfico 6. Actividades en que participaron los estudiantes. Encuesta a estudiantes.

Resultado. Conclusiones: Concepciones de ambiente. Actividades en que participaron los estudiantes. Preguntas abiertas. Encuesta a estudiantes. En las respuestas dadas por los estudiantes a las preguntas abiertas, segunda parte de la pregunta dos, pregunta 3 y pregunta 6, se encuentra que: (1) su concepción de ambiente tiene características de los modelos naturalista y antropocéntrico, aunque se percibe una ligera inclinación al naturalista. (2) Se observa una gran variedad de modelos en las actividades que mencionan los estudiantes, en su orden, aparecen con mayor frecuencia: sistémico, antropocéntrico, naturalista y activista. (3) En las respuestas de los estudiantes no se identifican actividades propias del modelo resolutivo.

4.3.1.2 Resultados del análisis preguntas cerradas: preguntas 4 y 5. Escalas de Lickert.

Estas preguntas pretendían indagar por la frecuencia con que los estudiantes percibían que participaban en las actividades correspondientes a cada uno de los modelos seleccionados para el estudio de caso y la importancia que les adjudicaban.

Para analizar y presentar los resultados de las preguntas 4 y 5, en las cuales se utilizaron escalas de Lickert, se agruparon las frecuencias de algunas de ellas para determinar solo tres categorías para la interpretación:

En la pregunta cuatro se agruparon así: Siempre y casi siempre (S/CS), a veces (AV); Casi nunca y nunca (CN/N).

En la pregunta cinco se agruparon así: Muy de acuerdo y acuerdo (MA/A), Indiferente (IN); Muy en desacuerdo y desacuerdo (MD/D)

Los cuadros 15 y 16 muestran la tabulación de las respuestas dadas por los estudiantes a las preguntas 4 y 5. Las gráficas 7, 8 y 9 permiten interpretar la información de acuerdo a la agrupación realizada.

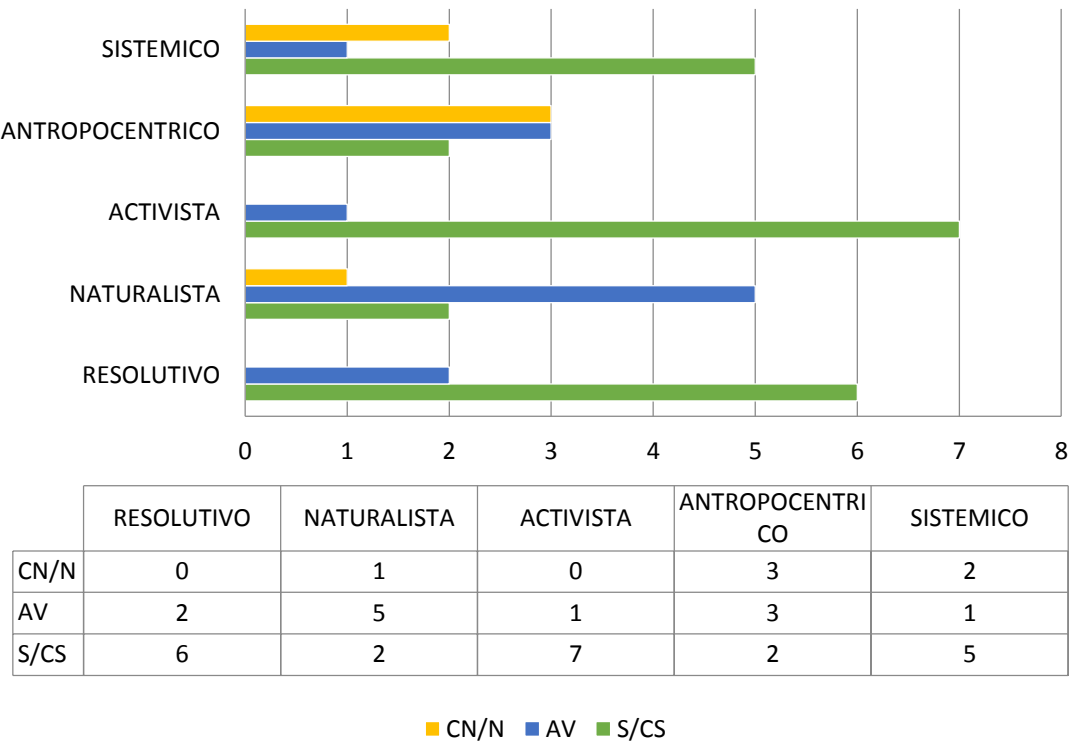
Cuadro 15. Tabulación de las respuestas a la pregunta 4. Encuesta a estudiantes.

4.ACTIVIDADES EN QUE PARTICIPAS					
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
Investigar sobre problemas ambientales como la deforestación, la contaminación del agua, las basuras, la extinción de los animales y la contaminación atmosférica.	E1	E2 -E3-E4-E6 - E8	E5-E7		
Realizar actividades al aire libre y visitar reservas naturales.	E3-E5		E2-E4-E6-E7-E8	E1	
Participar en actividades de reciclaje, ornamentación de espacios del colegio, compost, huertas escolares, cuidado de parques, realización de carteleras, etc.	E3	E1-E2-E5-E6-E7-E8	E4		
Participar en campañas de cuidado del ambiente que promuevan el consumo responsable del papel, del agua, de la energía, la importancia de reciclar, campaña de las tres R. Todo esto para garantizar que los recursos no se agoten.	E3	E2	E1-E4-E6	E5-E7-E8	
Analizar problemas reales identificando cómo la sociedad, los estilos de vida actuales y la economía están afectando a los sistemas naturales.	E3-E4	E6-E5-E1-	E2	E7	E8

Cuadro 16. Tabulación de las respuestas a la pregunta 5. Encuesta a estudiantes.

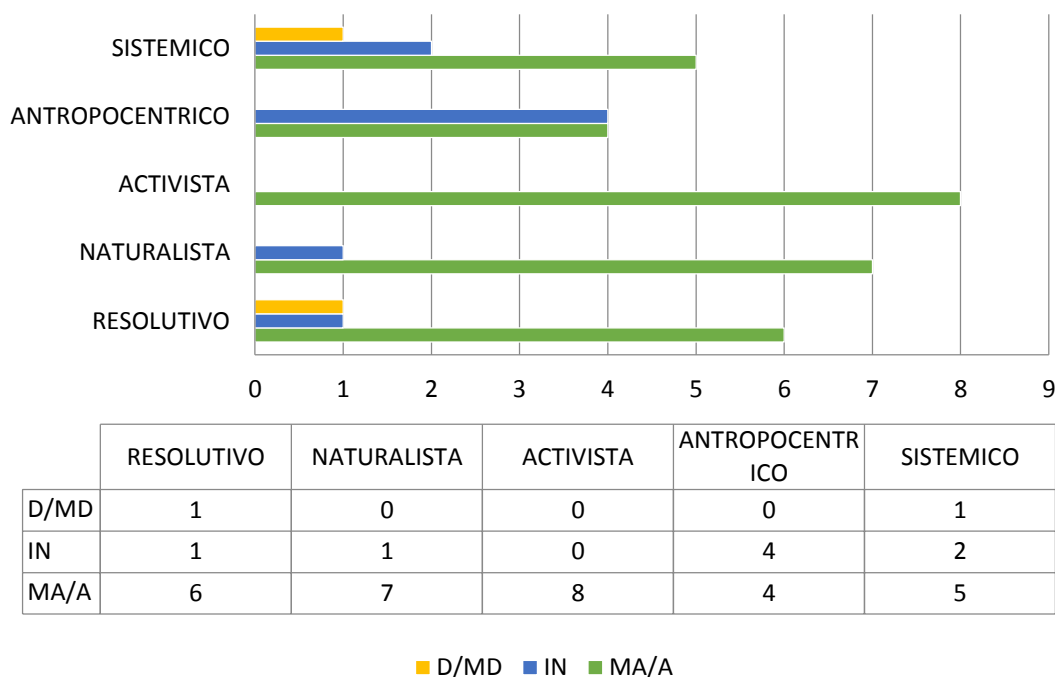
5. IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES EN QUE PARTICIPAS					
	MUY DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDIFERENTE	EN DESACUERDO	MUY EN DESACUERDO
Conocer sobre los problemas ambientales y ejercitarte en el planteamiento de soluciones.	E1 - E3	E2 - E4 -E6 -E8	E5	E7	
Estar en contacto con la naturaleza, conocer el medio natural, comprender los conceptos ecológicos y sentirte parte integrante de la naturaleza.	E1 - E2- E3 - E5-E7	E6-E8	E4		
Participar en actividades que te motivan e interesan.	E1 - E2- E3	E4-E5 -E6- E7-E8			
Construir unos valores ambientales que te permitan cuidar adecuadamente los recursos para asegurar la supervivencia de la especie humana.	E3-E5	E1 -E2-	E4 -E6-E7-E8		
Identificar los cambios que se han presentado en el ambiente por influencia de la cultura y nuestros estilos de vida.	E3 -E4-E5- E6	E1	E2-E8	E7	

Gráfico 7. Actividades en que participan los estudiantes.



CN/N: Casi nunca- nunca AV: A veces S/CS: Siempre- casi siempre

Al interpretar el gráfico que representa las respuestas dadas por los estudiantes es posible afirmar que ellos participan siempre o casi siempre en las actividades de tipo activista, resolutivo y sistémico, en su orden. En las actividades de tipo antropocéntrico es más frecuente que los estudiantes participen entre nunca y a veces. Frente a las actividades de tipo naturalista lo más frecuente es que los estudiantes participen solo a veces.

Gráfico 8. Importancia de las actividades en que participan los estudiantes.

D/MD: Desacuerdo - Muy en desacuerdo IN: Indiferente MA/A: Muy de acuerdo/ de acuerdo

En orden de importancia, los estudiantes a los que se les realizó la pregunta, están muy de acuerdo o de acuerdo en que las actividades de tipo Activista, son las más importantes para ellos (se observó unanimidad frente a la respuesta); seguidas por las de tipo naturalista, resolutivo, sistémico y antropocéntrico respectivamente. Frente a las actividades de tipo antropocéntrico se observó una frecuencia dividida entre las personas que están de acuerdo y aquellas que la consideran indiferente.

Resultado 3. Conclusiones: Concepciones de ambiente de los estudiantes.

Actividades en que participan. Al hacer una interpretación global de las conclusiones derivadas del análisis de la encuesta a los estudiantes se encuentra que su concepción de

ambiente tiene características de los modelos naturalista y antropocéntrico, percibiéndose una ligera inclinación hacia el primero. Por otra parte, en cuanto a las actividades en las cuales participan hay variedad de modelos, predominando un modelo de tipo activista, según se evidencia en las respuestas a las preguntas cerradas, y en las respuestas a las preguntas abiertas se observa que predominan las actividades de tipo sistémico.

4.4 Triangulación

Con respecto al objetivo 4: Realizar un proceso de triangulación a partir de los datos obtenidos para identificar como las concepciones de la docente inciden en sus prácticas pedagógicas.

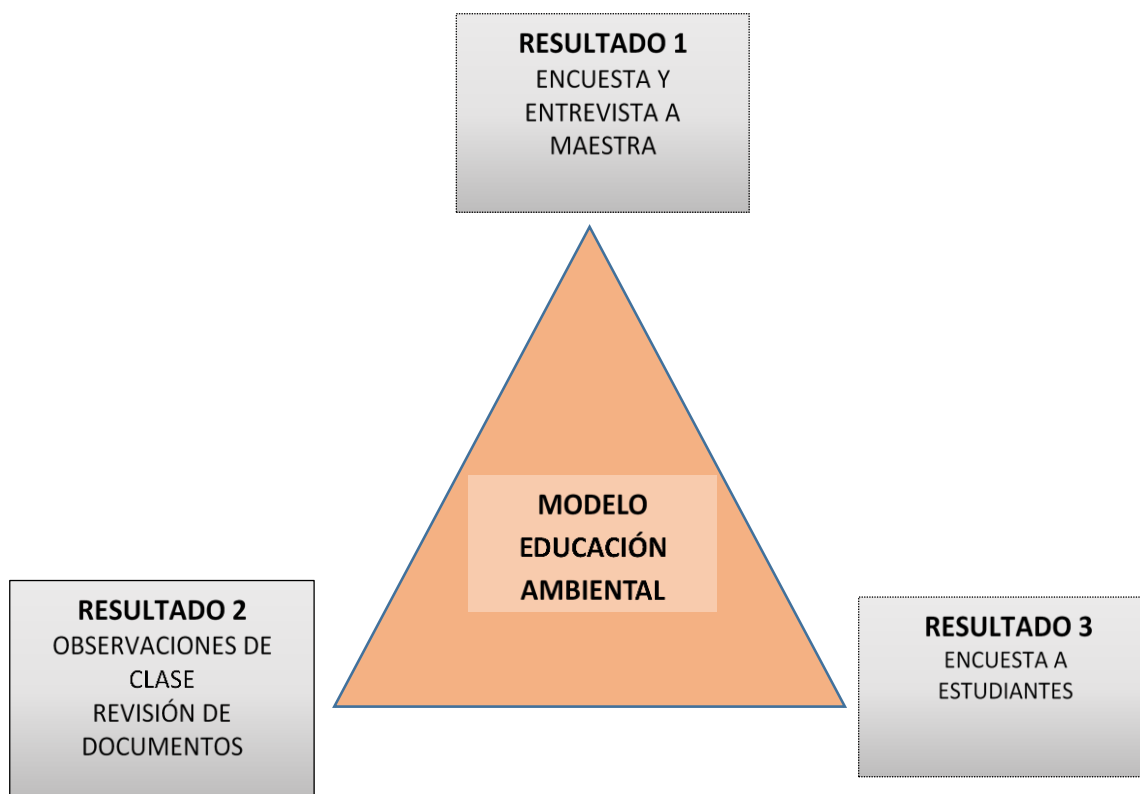
Cumplir con este objetivo es fundamental porque en el estudio de caso la interpretación juega un papel importante, por lo cual para validar los resultados se debe hacer una triangulación (Valbuena, 2013). En esta investigación se optó por la triangulación de los resultados encontrados a partir de la interpretación de los datos arrojados por los diferentes métodos de recolección agrupados como se explicó al inicio de este capítulo.

- **Resultado 1:** Conclusiones del análisis y la interpretación de datos de la encuesta y la entrevista a la maestra.
- **Resultado 2:** Conclusiones del análisis y la interpretación de datos de las observaciones de clase y la revisión de documentos.

- **Resultado 3:** Conclusiones del análisis y la interpretación de datos de la encuesta a los estudiantes.

Esta triangulación permitió garantizar la validez del estudio confirmando las principales interpretaciones realizadas desde diferentes perspectivas (Simons, 2011). Las principales interpretaciones estuvieron relacionadas con la concepción de ambiente, Educación Ambiental y actividades, en relación con los cinco modelos de E.A seleccionados como referentes para este estudio de caso. La figura 4 muestra de forma general cómo se triangularon los resultados

Figura 4. Triangulación de los resultados



El cuadro 17 presenta los resultados obtenidos (Resultado 1, Resultado 2 y Resultado 3) que fueron tenidos en cuenta para la triangulación.

Cuadro 17. Resultados utilizados para realizar la triangulación.

RESULTADO 1 ENCUESTA /ENTREVISTA A LA MAESTRA	RESULTADO 2 CLASE/ DOCUMENTOS	RESULTADO 3 ESTUDIANTES
(1) Su concepción de ambiente está asociada a dos modelos de E.A: sistémico y antropocéntrico. (2) De igual manera sus concepciones de E.A corresponden a los modelos antropocéntrico y sistémico pero con mayor énfasis en este último. (3) A pesar de que en su discurso se evidencia la utilización de algunas actividades propias de los modelos naturalista y resolutivo, la mayoría son de tipo sistémico y en segundo lugar corresponden al modelo antropocéntrico.	(1) La maestra evidencia en la práctica una concepción de ambiente asociada al modelo antropocéntrico. (2) Para la maestra el propósito de la E.A es que los estudiantes logren identificar acciones para cuidar el ambiente, porque de él dependen las condiciones necesarias para garantizar el bienestar y la supervivencia del ser humano. Este propósito de la EA corresponde a un modelo antropocéntrico. (3) Las actividades que la maestra realiza en el aula durante el proceso tienen características propias del modelo sistémico principalmente desde la perspectiva científica y tecnológica; en menor grado se evidencia la perspectiva social e interdisciplinar, que hacen parte del enfoque sistémico. (4) Las actividades al final del proceso corresponden al modelo antropocéntrico.	(1) Su concepción de ambiente tiene características de los modelos naturalista y antropocéntrico. Se percibe una ligera inclinación al naturalista. (2) En cuanto a las actividades en las cuales participan hay variedad de modelos siendo predominante un modelo de tipo activista en las respuestas a las preguntas cerradas, y en las respuestas a las preguntas abiertas se observa que predominan las actividades de tipo sistémico.

Para lograr identificar la relación entre las concepciones de la maestra y sus prácticas de E.A, se organizaron de nuevo las unidades de análisis correspondientes a los resultados 1, 2 y 3 pero esta vez de acuerdo con el modelo con el cual se relacionan.

RESULTADO 1. Encuesta y entrevista a la maestra. Las concepciones de la maestra son en gran medida coherentes con un modelo sistémico, aunque tienen algunas características del modelo antropocéntrico.

Modelo Sistémico: EcM-1, EcM-2, EcM-4, EtM-11, EtM-12, EcM-5, EcM-7, EcM-8 EtM-9, EtM-10, EtM-13, EtM-17, EtM-18, EtM-19, EtM-23, EtM-24.

Modelo antropocéntrico: EcM-3, EtM-21, EcM-3, EcM-6, EtM-14, EtM-15, EtM-16

Naturalista: EtM-20

Resolutivo. EtM-22

RESULTADO 2: Observaciones de clase y revisión de documentos. Las prácticas de enseñanza de E.A de la maestra corresponden notoriamente a un modelo sistémico, aunque también se evidencian características del modelo antropocéntrico

Modelo Sistémico: CL1-1 (00: 0 2: 26), CL5 -4 (00: 47:15), CL5 -5 (0:50:03), CL5 -1 (00:11:28), D1RM-2, D2RM-3, D5RM-7, D7RM-10, CL1-2 (00:06: 18), CL1-3 (00:06: 48), CL1-4 (00:07: 00), CL1-7 (00:18: 59), CL1-8 (00:19:30), CL1-12 (00:58: 46), L2-5(0:17:45), CL2-6 (0:21:59), CL2-7 (0:22:43), CL2 -10 (1:01:48), CL3-2, (0:33:45), CL3-3 (0:59:29), CL3-4 (1:00:39), CL4-1(00:1:25), CL4-2(0:11: 42), CL4-3(0:17:01), CL4-6(0:23:44), CL4-8,(0:47:54), CL4-9(0:50:24), CL2 -10 (1:23:53), CL1-1 (00: 0 2: 26), CL5 -5 (0:50:03), (D5RM-7), CL1-1(00: 0 2: 26), CL2-6 (00:21:59), CL3-3 (0:33:45), CL5 -4 (00: 47:15), D3RM-5 CL1-3 (00:06: 48), CL1-7 (00:18: 59), CL1-12 (00:58: 46), CL1- 14 (01: 16: 20), CL2-1(00: 00: 30), CL2-2 (00: 01: 27), CL2-3 (00:04:20), CL2-7 (00:22:43), CL2-9 (00:47:54), CL2 -10, (1:01:48), CL3-1 (00:10:05), CL4-2(00:11: 42), CL4-3,(00:17:01) , CL4-5(00:23:16), CL4-6(00:23:44), (D4RM-6), CL1-10 (00: 27: 47), CL1-11 (00: 53: 26), CL4-1 (00:1:25), CL4-2 (0:11: 42),

CL4-5(0:23:16), CL4-7 (0:47:35), CL1-5 (00:12: 10), CL1-6 (00:14: 59), CL1-9 (00: 27: 05), CL1-13 (1: 04:42), CL3-5(1:20:24, 1:22:21,1:26:26, 1:30:00, 1:37:20, 1: 45:20),(00:07:32),CL2-9 (00:47:54), CL4-4(00:19:49),CL4-6(00:23:44),CL4-7(00:47:35), CL1- 14 (01: 16: 20),CL2-1 (00: 00: 30)CL2-4 (00:07:32),CL2-5 (0:17:45), CL4-13 (01:13: 42),CL5 -3(00:27:44), D6RM-9,D1RM-1, D3RM-4, D6RM-8

Modelo Antropocéntrico: CL4-10(0:55:36) CL4-11, (1:04:02), CL4-12(1:06: 09), CL4-13 (1:13: 42),CL5 -1 (00:12:50), CL5 -2 (00:21:43), CL5 -3(00:27:44,00:35:24, 00:44:12, 00:45:27), CL5 -4 (00: 47:15), CL5 -5(0:50:03), CL5 -6(0:59:28), CL5 -6(0:59:28),

RESULTADO 3. Encuesta a los estudiantes. Las concepciones de los estudiantes se identifican principalmente con los modelos naturalista y antropocéntrico; seguidos por el sistémico.

Modelo Sistémico: EcE3-16, EcE4-17, EcE6-20, EcE8-22; Casi siempre-siempre; De acuerdo- muy de acuerdo.

Modelo Antropocéntrico: EcE1-1, EcE2-3, EcE1-4, EcE5-8, EcE8-13, EcE5-19, EcE5-18,EcE6-20,EcE8-22.

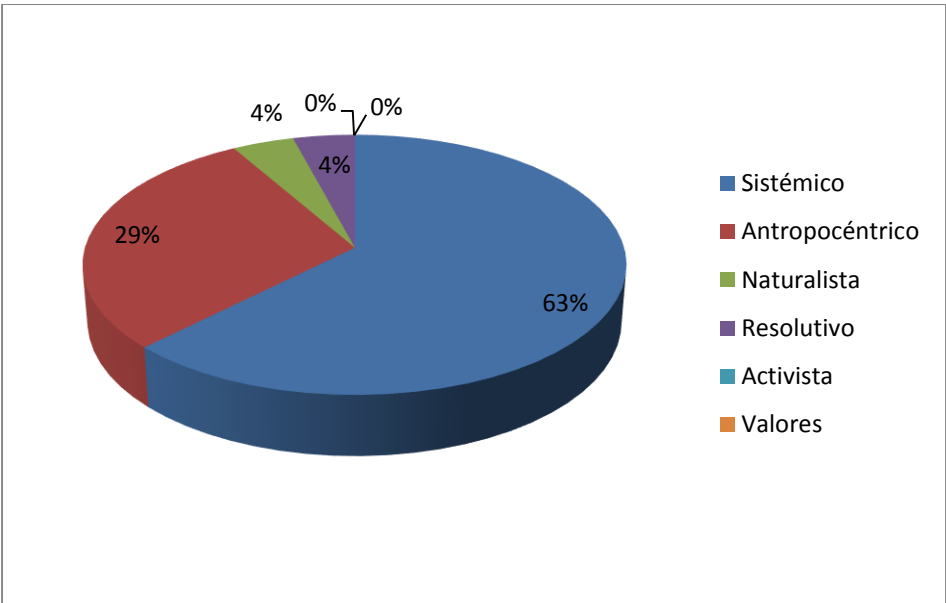
Modelo Naturalista: EcE2-5, EcE3-6, EcE4-7, EcE5-9, EcE6-10, EcE7-11, EcE8-12, EcE2-15,EcE7-21

Modelo Resolutivo: Ninguna.

Activista: EcE1-14;

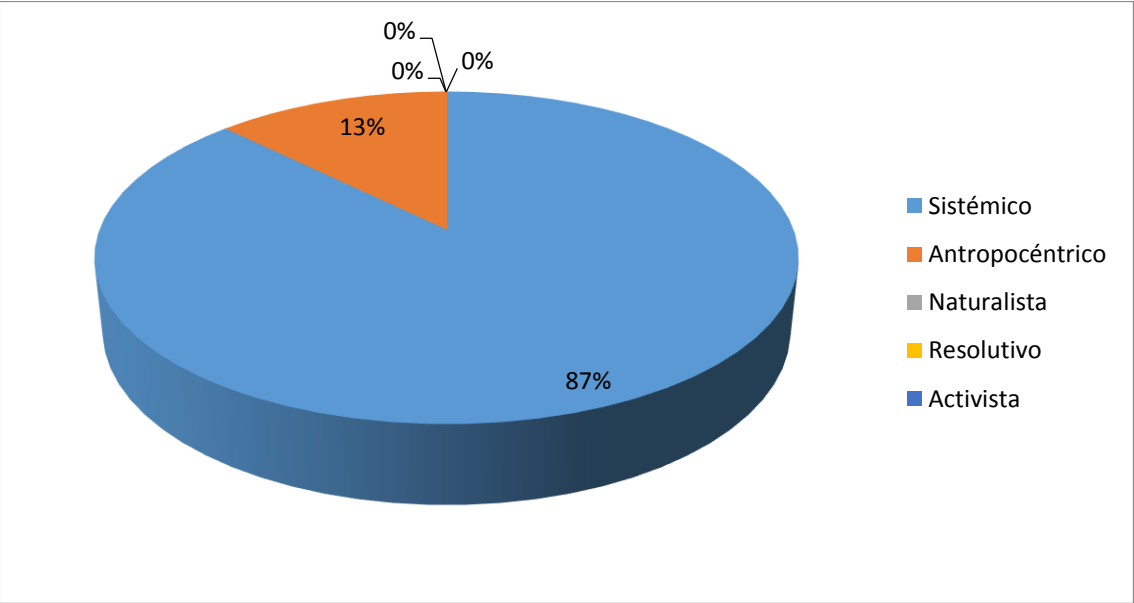
Los gráficos 9, 10, 11, 12 y 13 permiten una mejor visualización de estos resultados.

Gráfico 9. Resultado 1. Encuesta y entrevista la maestra

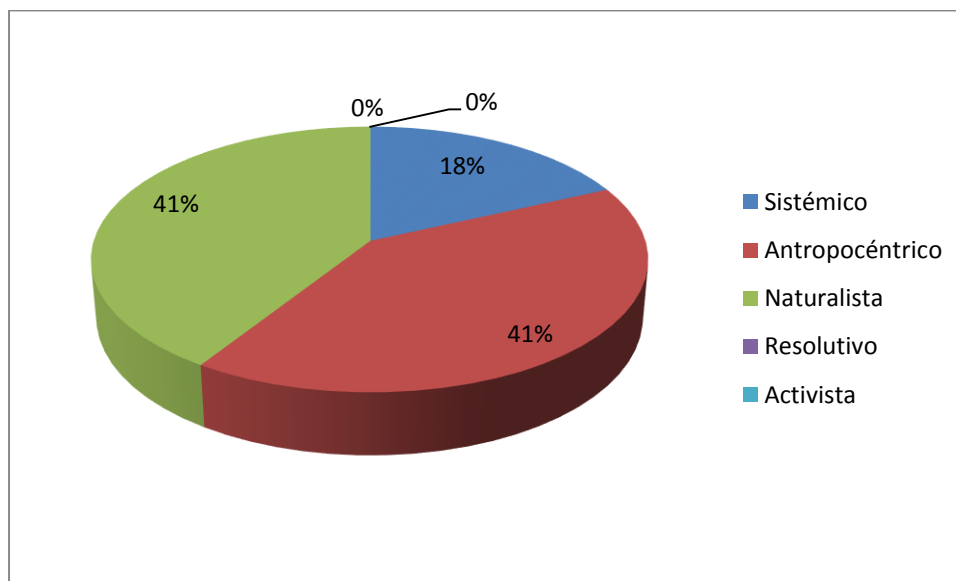


Modelo	Sistémico	Antropocéntrico	Naturalista	Resolutivo	Activista
Valores	15	7	1	1	0
Porcentaje	63%	29%	4%	4%	0%

Gráfico 10. Resultado 2. Observaciones de clase y revisión de documentos



Modelo	Sistémico	Antropocéntrico	Naturalista	Resolutivo	Activista
Valores	76	11	0	0	0
Porcentaje	87%	13%	0%	0%	0%

Gráfico 11. Resultado 3. Encuesta a estudiantes

Modelo	Sistémico	Antropocéntrico	Naturalista	Resolutivo	Activista
Valores	4	9	9	0	1
Porcentaje	18%	41%	41%	0%	0%

4.4.1 Relación entre las concepciones de la maestra y sus prácticas de educación ambiental

A. Se concluye que sí existe una relación entre las concepciones de la maestra y sus prácticas en el aula, porque las interpretaciones de las unidades de análisis de la encuesta y la entrevista a la maestra muestran que sus concepciones son principalmente de tipo sistémico y las unidades de análisis derivadas de las observaciones de clase, así como de la revisión de documentos confirman que sus prácticas de E.A., también corresponden notoriamente a este modelo.

B. Tanto en las concepciones de la maestra como en sus prácticas existen también características del modelo antropocéntrico; esto se puede atribuir a que en la institución en que labora, en el marco del PRAE Semillas de Vida y Naturaleza, existe el concurso: “Pon tu Semilla para construir un mundo mejor”, cuyo propósito es “Involucrar a la comunidad educativa en el análisis de problemáticas ambientales, así como en la formulación de estrategias interdisciplinarias tendientes a la solución de las mismas”. A pesar de que la manera como está formulado este propósito es totalmente compatible con un modelo sistémico, es posible que sea interpretado por algunos miembros de la comunidad, entre ellos la maestra como un llamado a defender el ambiente, de adelantar acciones para su cuidado y conservación. Lo anterior marcaría una tendencia a promover una E.A de tipo antropocéntrico en la Institución Educativa. El anexo 6 muestra el folleto que anuncia y describe las características de este concurso.

Las siguientes unidades de análisis tomadas del Video: PRAE Eustaquio Palacios. Semillas de Vida y Naturaleza, permiten encontrar algunas evidencias de las interpretaciones mencionadas en el párrafo anterior que pueden ser compatibles con un modelo antropocéntrico. El Video dura cuatro minutos y tres segundos.

En cada unidad de análisis **V**: significa video. **M**: Significa Maestra protagonista del estudio de caso. **E1, E2, E3, E4** son estudiantes diferentes.

VM: (0:0:45) Lo que hace el proyecto es que sembramos la semilla de vida y naturaleza y de valor de conservación ambiental en cada uno de nuestros estudiantes y luego cada uno de ellos en el contexto, en el ambiente, en el entorno en que se desenvuelve multiplica su saber.

VM: ... (0:1:42) Nosotros ya tenemos la semilla, ¿cierto?, cada uno de nosotros ya tenemos la semilla y qué estamos haciendo ahora, llevando la semilla a cada persona que comparten con nosotros. La idea hoy es que cada uno está poniendo su semilla, para qué, para construir un mundo mejor para invitar a otros. Cuando estuvimos el sábado limpiando el río, ¿Qué estábamos haciendo? , estamos poniendo la semilla para que otros decidan sumarse. Había un reciclador y el reciclador él es el que ensucia el río pero él se quedó diciendo ¡huy! Hay unos niños, algo le queda, la semilla le va quedando y en algún momento lo podemos invitar a trabajar con nosotros.

VE1. 00:02:19 Cuando él nos vio recogiendo, recogió la basura que había dejado en el piso. Entonces a él como que le quedó la semilla que nosotros estábamos limpiando, entonces él cómo que dijo: no voy a volver a ensuciar, por eso el limpió y dejó limpio el espacio.

VE2: 00:02: 45 Para que las personas piensen que no están solas, que hay otras personas como nosotros que estamos ayudando al medio ambiente para que otras personas se concienticen.

VE3: 00:03.2: Gracias al grupo ecológico Semillas de vida y naturaleza, mi sueño es ser bióloga y ambientalista.

VE4. 00; 03:35...tengo un grupo en mi barrio y quiero motivar a las demás personas a que ayuden a la naturaleza.

VM: Si cada estudiante cambia y empieza a aplicar los valores y el ejemplo que le hemos dado en la Institución podemos cambiar el planeta.

C. Las concepciones que reflejan los estudiantes en las respuestas a la encuesta, muestran características de los modelos antropocéntrico y naturalista en mayor grado,

seguido del sistémico. Esto se puede reconocer en las ideas expuestas anteriormente, y teniendo en cuenta que los estudiantes construyen sus concepciones no solo en la escuela sino por fuera de ella; por ejemplo, en la familia y a través de los medios de comunicación.

D. Finalmente, se puede reportar que el modelo de E.A de la maestra tiene características de dos modelos: el sistémico y el antropocéntrico. Con un énfasis importante en las actividades que son propias del modelo sistémico y un propósito coherente con el modelo antropocéntrico.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

En este estudio de caso se identificó la relación entre las concepciones de la maestra y sus prácticas de Educación Ambiental (E.A). Para lograrlo, se eligieron varios métodos de recolección de información: encuesta a la maestra y sus estudiantes, entrevista a la maestra, observaciones de clase y revisión de documentos. Los datos obtenidos se interpretaron a partir de un análisis del contenido y los resultados se validaron a través del proceso de triangulación. A continuación se presentan las conclusiones:

El estudio de caso fue una metodología pertinente en esta investigación, ya que permitió comprender a profundidad el caso de la maestra, destacando su particularidad en el contexto en el cual labora. A partir de los instrumentos diseñados para recoger la información, se logró identificar que sus concepciones de E.A se enmarcan principalmente en un modelo sistémico y en consecuencia sus prácticas asimismo lo revelan; sin embargo, tanto en sus concepciones como en sus prácticas también se identifican características del modelo antropocéntrico.

Se considera que la presencia de características del modelo antropocéntrico en la práctica de la maestra puede obedecer a algunas interpretaciones que ella y la comunidad educativa han realizado frente al propósito enunciado para el concurso “Pon tu semilla para construir un mundo mejor, que corresponde al PRAE: Semillas de Vida y Naturaleza, de su Institución Educativa. Es probable que hayan interpretado el objetivo de esta estrategia en el sentido de adelantar acciones para cuidar y conservar el ambiente. Se aclara que se trataría de interpretaciones, porque el objetivo enunciado para el concurso, es compatible con un modelo sistémico.

El análisis de contenido fue una estrategia muy potente, puesto que permitió organizar unidades de análisis; las cuales se seleccionaron por ser datos de mucho valor para los objetivos de la investigación y fueron interpretadas a la luz de cinco modelos de E.A: resolutivo, naturalista, antropocéntrico, activista y sistémico.

El proceso de triangulación permitió identificar claramente el modelo de E.A. de la maestra, así como validar los resultados obtenidos en el proceso de la investigación. En consecuencia, se logró comprobar la hipótesis planteada *Existe una relación entre las concepciones de la maestra y sus prácticas de enseñanza*, pues sus concepciones son compatibles en gran medida con un modelo sistémico, pero también tienen características propias del modelo antropocéntrico. Esto mismo se observa en sus prácticas de enseñanza de E.A.

El estudio de caso revela que la maestra tiene un gran potencial para aportar a la formación de ciudadanos comprometidos, con un pensamiento complejo y valores socioambientales que se traduzcan en comportamientos tanto individuales como como colectivos, coherentes con el cambio social deseado. Se destaca su formación disciplinar y didáctica que se evidencian en características muy valiosas de su práctica de enseñanza:

- Con sus actitudes durante las clases y la manera de interactuar con los estudiantes, contribuye a la construcción de sujetos participativos, con un pensamiento crítico y autónomo.
- Estimula la expresión de las ideas de los estudiantes y las valora, e incentiva el respeto de las ideas de todos.

- Desarrolla actividades que contribuyen a la construcción colectiva del conocimiento a partir de la negociación de ideas y significados. Asume el conocimiento como una construcción social.
- Enriquece la comprensión de los fenómenos ambientales a través de actividades propias de las perspectivas científico-tecnológica, social e interdisciplinar propias del modelo sistémico.
- La maestra labora en una institución que ha construido un PRAE, el cual potencializa el tratamiento interdisciplinar de problemáticas ambientales. Su participación en este proyecto es destacada, muestra disposición para desarrollar trabajo de tipo colaborativo con otros maestros y el aprendizaje permanente.

Esta investigación además de permitir interpretar a profundidad el caso objeto de estudio en coherencia con la pregunta y la hipótesis planteadas, aporta al análisis y reflexión sobre otros asuntos que merecen ser mencionados:

- Identificar la relación entre las concepciones de la maestra y su modelo de E.A. lleva a resaltar la importancia de incluir en la formación de los maestros novatos y en ejercicio estrategias que permitan incidir sobre sus maneras de concebir el ambiente y los propósitos de la E.A.
- Reconocer que las concepciones que subyacen el quehacer pedagógico de los maestros son persistentes y difíciles de modificar pone de relieve que además de su formación se requiere de un esfuerzo en las Instituciones Educativas para

potencializar en trabajo en equipo en una dinámica de teoría-práctica-reflexión-acción.

- Platear que la E.A es tarea transversal en las Instituciones Educativas implica que la formación en temas ambientales debe ser para toda los agentes educativos; es decir, no solo para los maestros de ciencias naturales.
- Asumir que la E.A debe ser un proyecto común para toda la I. E, muestra la pertinencia de emprender un estudio de caso colectivo que permita ampliar y complementar las conclusiones expuestas en esta investigación. Se buscaría la interpretación de la particularidad y la complejidad de varios casos. Una posibilidad sería tener como referente para la formulación de las categorías de análisis los lineamientos del PRAE de la institución Educativa, el cual tiene un enfoque compatible con el modelo sistémico. Esta nueva investigación permitiría identificar a nivel institucional las características coherentes con la E.A requerida y tomar acciones para potencializar los aspectos que sean susceptibles de reflexión y mejora.

Finalmente a partir de los resultados obtenidos se puede afirmar que los mayores aciertos metodológicos de este trabajo de investigación se sitúan en primer lugar en una combinación adecuada de métodos cualitativos para recoger la información y de esta manera asegurar la validez de los resultados; en segundo lugar reducir el volumen grande de datos obtenidos aplicando la técnica del análisis del contenido y finalmente presentarlos de tal manera que los lectores puedan conocer las interpretaciones de la investigadora sin perder la oportunidad de hacer sus propias interpretaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abela, J. (2003) Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada. Recuperado el 6 de septiembre de 2015 de <http://public.centrodeestudiosandaluces.es/pdfs/S200103.pdf>
- Candela, B. (2012) *La captura, la documentación y la representación del CPC de un profesor experimentado y “ejemplar” acerca del núcleo conceptual de la discontinuidad de la materia*. (Tesis Maestría en Educación con énfasis en la Enseñanza de las Ciencias Naturales). Universidad del Valle, Cali.
- Cardona, J. (2012). *Concepciones sobre educación ambiental y desarrollo profesional del profesorado de ciencias experimentales en formación* (Tesis Doctoral Programa Interuniversitario de doctorado en la Investigación en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Experimentales, sociales y matemáticas), Universidad de Huelva, España.
- Cerda, H (1998). *Los elementos de la investigación*. Santa Fe de Bogotá: Editorial el Búho.

- Couso, D & Pinto, R. (2009) *Análisis del contenido del discurso cooperativo de los profesores de ciencias en contextos de innovación didáctica*. Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 27. P 5-18
- De La Reza, G. (2010) *Sistemas complejos Perspectivas de una teoría general*.
Barcelona: Anthropos Editorial
- García, E. (2004). *Educación Ambiental Constructivismo y Complejidad. Una propuesta integradora*. Sevilla: Diada Editora
- González, M (1996). *Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. OEI. Revista Número 11*.
- Grasso, L. (2006). *Encuestas. Elementos para su diseño y análisis*. Argentina: Encuentro Grupo Editor.
- Gutiérrez. & Pozo, T. (2006). *Modelos teóricos contemporáneos y marcos de fundamentación de la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible*. Revista Iberoamericana de Educación. Revista Número 41.
- Latorre, A, Del Rincón, D & Arnal .J (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona:GR92.

Leff, E. (2010). *Saber Ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder.*

México: Siglo xxi editores, s.a. de c.v.

Marcelo, C & y Vaillant. D. (2009). *Desarrollo Profesional Docente. ¿Cómo se aprende a enseñar? España: Narcea, S.A. de Ediciones.*

Moreno, E. (2006) *La formación inicial en educación ambiental de los profesores de secundaria en periodo formativo (Tesis Doctoral Didáctica de les Ciencias Experimentales y Sociales)*, Universidad de Valencia, España.

Sampieri, R, Fernández, C &, Baptista, M (2010) *Metodología de la investigación.* México: Mc Graw Hill

Sauvé, L. (2003). *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental.* Primer Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación técnica y profesional. UASLP. 9 al 13 junio de 2003, México.

Sauvé, Lucie (2004). Una cartografía de corrientes en Educación Ambiental. Catadra de investigación de Canada en educación ambiental Université du Québec à Montréal In Sato, Michèle, Carvalho, Isabel (Orgs). Recuperado el 10 junio de 2015 de <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/sauve01.pdf>

Sarzosa, E. (2013). *El sentido de los grupos ambientales escolares en la educación secundaria estudio de caso: grupo GAIA de la IETI Antonio José Camacho* (Tesis Maestría Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible), Universidad Santiago de Cali, Cali.

Simons, H. (2011). *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.

Solarte, M. (2012). *Reflexión en torno a las prácticas de enseñanza de la Educación ambiental. Asociación Colombia para la investigación en Educación en Ciencias y Tecnología, Vol. 5, 32-39*

Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata, S.L

Torres, M. (1998). *La Educación Ambiental: una estrategia flexible, un proceso y unos propósitos en permanente construcción. La experiencia de Colombia*. OEI .Revista No. 16.

Torres, M. (2002). Educación Ambiental. Política Nacional. MEN

Valbuena, E. (2013). *El análisis del contenido: de lo manifiesto a lo oculto*. En P. Páramo (Ed.), *La investigación en ciencias sociales: estrategias de investigación* (p. 213). Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.

Vega. & Álvarez, P. (2005). *Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 4 N° 1*

Video PRAE Eustaquio Palacios. Semillas de Vida y Naturaleza de Julio de 2013, recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=PhO646VidYI>, el 18 de septiembre de 2015.

ANEXOS

Anexo A. Del cuestionario piloto al cuestionario final para la encuesta a la maestra.

Prueba piloto. La prueba piloto consistió no solo en que los maestros respondieran el cuestionario elaborado sino también que opinaran sobre el mismo como se muestra a continuación:

Esta encuesta tiene como propósito identificar la concepción que actualmente tienen los maestros sobre ambiente y Educación Ambiental; además conocer sobre las características de sus prácticas educativas. Su aplicación en este momento corresponde a una muestra piloto que permitirá identificar la claridad de las preguntas y su grado de efectividad frente a los objetivos de la investigación. Por tal motivo además de contestar la encuesta le solicitamos su colaboración en lo siguiente:

1. Al contestar la encuesta encontró que las preguntas son claras? SI__ NO__
2. ¿Cuáles preguntas requieren ser formuladas con mayor claridad? Escriba el número.
3. ¿Qué sugerencias haría?

Ante la solicitud anterior, el **maestro 1** contestó:

1. Al contestar la encuesta encontró que las preguntas son claras? ~~SIX~~ NO__
2. ¿Cuáles preguntas requieren ser formuladas con mayor claridad? Escriba el número.
“Creo que contiene todo lo necesario para hacer un buen análisis. Están muy claras”
3. ¿Qué sugerencias haría?

“encuentro una encuesta bien elaborada que abarca las preguntas esenciales para reconocer si hay o no comprensión de la temática.

***al releer la pregunta 6 encuentro que puede darse una confusión con la consigna pues puede ser entendida como numerar siguiendo un orden y no identificando la relevancia de la actividad propuesta”**

Frente a este comentario se revisó la pregunta y no se encontró necesario hacer un cambio; como se tenía previsto hacer la prueba con otro maestro, se podía esperar un nuevo concepto.

De igual manera, se revisaron las respuestas que la maestra 1 dio a la encuesta para identificar si arrojaba la información necesaria de acuerdo a la intencionalidad que se había fijado en cada pregunta. La única respuesta que generó dudas al respecto fue la No. 7, en la que se pedía que la maestra describiera una de sus prácticas de clase cuando enseñaba Educación Ambiental. A esta pregunta la maestra contestó:

**7. DESCRIBA UNA DE SUS PRÁCTICAS DE CLASE CUANDO ENSEÑA
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

“Cada vez que se propone una actividad, es relevante el momento de la reflexión donde siempre se direcciona al análisis de las fortalezas, debilidades, causas y consecuencias que genera desarrollar una cultura ambiental”.

Esta respuesta era tan general y superficial que no permitía identificar en su discurso las características de sus prácticas de E.A. A pesar de la preocupación que dejaba esta situación, se continuó con el ejercicio de cruzar la información que generaba las respuestas de la maestra con la correspondiente al análisis de las que dio el grupo de estudiantes, encontrándose que al hacerlo era posible tener una primera aproximación al modelo de E.A de la maestra, dadas las coincidencias encontradas.

Posteriormente se retomó la respuesta que la maestra dio a la consigna de la pregunta 7 y se le pidió verbalmente a un experto en asesorar trabajos de investigación su opinión sobre esta pregunta, quien expresó que la encontraba clara; sin embargo, en algunos casos era conveniente proponer una situación problema y realizar una pregunta

que ayudara a centrar el discurso en el objetivo planteado. Esta sugerencia se vio pertinente y se modificó la consigna de la pregunta siete así:

7. PRÁCTICAS DE CLASE CUANDO ENSEÑA EDUCACIÓN AMBIENTAL
Frente a la situación ambiental actual la escuela debe asumir un importante compromiso en la formación ambiental de los estudiantes. Una institución educativa que acoge estudiantes provenientes de los estratos socioeconómicos 1 y 2 ha definido su misión en los siguientes términos: “Nuestra institución busca mediante procesos pedagógicos y didácticos acercar a los estudiantes a los conocimientos de la ciencia y de la cultura que la sociedad considera valiosos, para hacer de ellos hombres y mujeres de su tiempo, que se desempeñen en la sociedad de acuerdo con valores ambientales y sociales” Guías Módulo Formar SABER PRO 2014 – 2. ICFES (adaptación) Suponiendo que usted es un Educador Ambiental que trabaja en dicha Institución Educativa: ¿Qué secuencia didáctica o actividades propondría para contribuir desde sus clases al cumplimiento de la misión de la Institución Educativa?

El experto que hizo la sugerencia revisó todas las preguntas y señaló algo que podía ocurrir con la pregunta 4 (cerrada): al comparar el texto del concepto asociado al modelo sistémico, este era notablemente más extenso que los demás, lo cual podía inducir a la maestra a marcar esta opción, ya que por naturaleza el encuestado puede tener la

tendencia a buscar la respuesta más completa. En el momento de recibir esta nueva sugerencia se generó la duda de cómo se podía sintetizar el enunciado, ¿cómo hacerlo más corto y conservar la idea central? Finalmente se tomó la decisión de hacer la modificación haciendo la pregunta abierta, sin encasillar a al encuestado en uno de los conceptos de ambiente asociados a los modelos de E.A, sino brindándole la posibilidad de expresarse con plena libertad; lo que implicaría en el análisis una transformación: se tendría que buscar en su discurso elementos claves para concluir su adhesión al concepto articulado a uno de los modelos de E.A seleccionados para el estudio. La nueva formulación para la pregunta 4 fue:

4. CONCEPCIÓN SOBRE EL AMBIENTE
Para usted, ¿qué es el ambiente?

Se continuó la prueba piloto con las modificaciones señaladas anteriormente en las preguntas 4 y 7. Es importante anotar que la intencionalidad de las preguntas continuaba siendo la misma, los cambios obedecían a que el encuestado diera una respuesta que generara datos valiosos y acordes con la intención que había de fondo en cada una de ellas.

Sobre el cuestionario, el **maestro 2** opinó:

1. Al contestar la encuesta encontró que las preguntas son claras? SI X NO__ 2. ¿Cuáles preguntas requieren ser formuladas con mayor claridad? Escriba el número. (dejó en blanco) 3. ¿Qué sugerencias haría? “La veo bien, clara y con buen contenido. En el punto 7 espero sea una adecuada secuencia didáctica. Supongo que el objetivo es poder determinar precisamente la claridad que el maestro tiene en este diseño para favorecer la enseñanza ambiental de acuerdo con la misión institucional, sino sería bueno precisar unos pasos o puntos para ser completados”
--

Además de esta opinión, el interés estaba en identificar el funcionamiento de las modificaciones realizadas a las preguntas 4 y 7. A la pregunta 4 contestó:

4. CONCEPCIÓN SOBRE EL AMBIENTE
Para usted, ¿qué es el ambiente?
El ambiente es todo lo que nos rodea, nuestras aulas, el colegio, nuestras calles, nuestra ciudad, nuestro hogar.

En esta respuesta, la concepción de ambiente que evidencia el maestro no corresponde a ninguno de los modelos de E.A seleccionado para el estudio; para el maestro el ambiente corresponde a un lugar, a un territorio. No obstante, es una respuesta válida para el análisis y daría un giro interesante a la investigación en el caso de que ocurriera algo similar en la respuesta de la maestra protagonista del estudio de caso. Este hecho nos llevó a reflexionar y tomar la decisión de dejar la pregunta abierta, ya que la forma cerrada planteada en la versión inicial del cuestionario piloto tenía el riesgo de dejar por fuera una concepción de ambiente diferente a la que se había considerado dentro de los modelos de E.A seleccionados, limitando así los resultados de la investigación.

En relación con la consigna de la pregunta siete el maestro contestó:

7. PRÁCTICAS DE CLASE CUANDO ENSEÑA EDUCACIÓN AMBIENTAL
Frente a la situación ambiental actual la escuela debe asumir un importante compromiso en la formación ambiental de los estudiantes. Una institución educativa que acoge estudiantes provenientes de los estratos socioeconómicos 1 y 2 ha definido su misión en los siguientes términos: “Nuestra institución busca mediante procesos pedagógicos y didácticos acercar a los estudiantes a los conocimientos de la ciencia y de la cultura que la sociedad considera valiosos, para hacer de ellos hombres y mujeres de su tiempo, que se desempeñen en la sociedad de acuerdo con valores ambientales y sociales” Guías Módulo Formar SABER PRO 2014 – 2. ICFES (adaptación) Suponiendo que usted es un Educador Ambiental que trabaja en dicha Institución Educativa: ¿Qué secuencia didáctica o actividades propondría para contribuir desde sus clases al cumplimiento de la misión de la Institución Educativa?
1) Revisión de las problemáticas ambientales en la institución (Manejo del recurso hídrico, basuras, cuidado del entorno escolar, ruido etc)

- | | |
|----|--|
| 2) | Encuesta sobre la situación ambiental extraescolar de los estudiantes en su hogar, en su barrio (consumo de servicios públicos, manejo de basuras, reciclaje etc) |
| 3) | Priorización de las problemáticas según los intereses de los estudiantes y con base en el conocimiento ambiental. |
| 4) | Planeación de objetivos, actividades, metas. |
| 5) | Desarrollo o más bien organización de cronograma de actividades teóricas y prácticas para resolver las problemáticas, con espacios de reflexión y evaluación. |
| 6) | Dentro de las actividades talleres y prácticas que permitan el afianzamiento de conocimientos y procesos que permitan la vivencia de un ambiente sano (reciclaje, manejo del agua y la energía, talleres de utilización creativa del reciclaje, la ética y la moral en la toma de decisiones que favorezcan el ambiente) y el desarrollo sostenible. |
| 7) | Evaluación de las actividades para el logro de las metas, ajustes, retroalimentación. |

Esta respuesta del maestro y la opinión sobre la misma, llevó a pensar que la descripción que realizó pudo estar condicionada por el deseo de dar una respuesta coherente con la situación enunciada, específicamente en que de manera intencional el maestro lograra describir actividades que estuvieran alineadas con el cumplimiento de la misión institucional en el caso hipotético que se planteó. Aquí se perdía la intencionalidad de la pregunta en cuanto a que la descripción realizada correspondiera a su práctica real de enseñanza sobre E.A. Por lo anterior, no se encontró pertinente mantener el cambio en la formulación de la pregunta 7.

El maestro 3 opinó sobre el cuestionario:

- | | |
|----|---|
| 1. | <i>Al contestar la encuesta encontró que las preguntas son claras? SI X NO__</i> |
| 2. | <i>¿Cuáles preguntas requieren ser formuladas con mayor claridad? Escriba el número. Ninguna</i> |
| 3. | <i>¿Qué sugerencias haría?</i>
Ninguna |

El juicio del experto

La solicitud se realizó a través del siguiente documento:

INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Apreciado profesor xxxxxxxx en el marco de la maestría que actualmente adelanto en la universidad del Valle, donde mi propuesta de investigación pretende saber cuál es el modelo empleado por una profesora experta en Educación Ambiental en una I.E con este énfasis.

Este tipo de investigación se va a adelantar bajo la metodología de estudio de caso, y requerimos utilizar instrumentos de análisis como encuestas, para la maestra investigada y para los estudiantes.

En estas encuestas hemos preparado concepciones que responden a los modelos naturalista, sistémico, antropocéntrico y activista y en una prueba piloto implementada a un grupo de estudiantes y un maestro pudimos identificar el modelo del docente, pues al cruzar las respuestas estas coincidieron, sin embargo es supremamente importante contar con la opinión de una persona experta como Ud. para este trabajo.

Le agradecemos todos los aportes y sugerencias que nos pueda brindar con el propósito de mejorar estos instrumentos de recolección de datos

Su concepto fue el siguiente: “Me parece que la encuesta está muy reducida se supone de debe abarcar más aspectos relacionados con los enfoques especialmente en lo referente a la concepción de educación ambiental que privilegia cada uno de ellos, la concepción pedagógica en que se sustenta y el modelo didáctico que desarrolla, además las preguntas del cuestionario a docentes en la parte en donde se debe marcar con x se deben complementar con una razón o sustentación de la escogencia porque así como están planteadas aportan muy poca información. Además por tratarse de un estudio de caso supongo que se han empleado otras técnicas como: Autobiografía del docente, entrevistas en profundidad, observaciones de clases, análisis de documentos como los programas de los cursos, la bibliografía que utiliza el docente, etc., los cuales aportan información relevante para el trabajo. Como se puede apreciar el análisis de la encuesta en forma aislada se hace difícil porque se requiere conocer los otros instrumentos que se han utilizado para recoger la información”

En este juicio se identificaron tres sugerencias. La primera señala que se debían incluir más aspectos relacionados con los enfoques de E.A, se hizo la revisión desde el

marco teórico construido y se encontró que la encuesta contenía los elementos claves para los propósitos de la investigación, por lo cual esta sugerencia no conllevó a hacer cambios.

La segunda sugerencia era complementar con una razón o sustentación de la escogencia de las opciones de marcar con una x, la cual se encontró pertinente; confirmó la decisión de hacer la pregunta 4 abierta (indagaba sobre la concepción de ambiente) y llevó a replantear también las preguntas 5 y 6; solicitando la explicación del porqué de la opción elegida y del orden de importancia asignado, respectivamente:

5. CONCEPCIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	
Marque con una X la opción que usted considere que corresponde a la definición de Educación Ambiental más cercana a su concepción	
Es una educación centrada en el análisis de los problemas ambientales que busca plantear soluciones y desarrollar competencias en los estudiantes para resolverlos.	
Es una educación que respondiendo a las motivaciones de los estudiantes busca que éstos aprendan sobre el ambiente.	
Es una educación para la comprensión de los conceptos ecológicos y desarrollar un vínculo con la naturaleza.	
Es una educación para aprender a proteger y cuidar los recursos naturales para garantizar la supervivencia de la especie humana a partir de un desarrollo sostenible	
Es una educación para analizar las interacciones entre los sistemas naturales, sociales y culturales en el marco del modelo de desarrollo actual y así aprender a tomar mejores decisiones.	
Explique por qué la opción elegida corresponde a la definición más cercana a su concepción.	

6. ACTIVIDADES QUE REALIZA Y SU IMPORTANCIA		
Asigne un número para identificar el orden de importancia en la enseñanza de la Educación Ambiental. Donde 1= Muy importante, 2= Importante, 3= Poco importante y 4= Sin importancia		
ACTIVIDADES QUE REALIZA	IMPORTANCIA DE ACTIVIDADES QUE REALIZA	
Investigar sobre problemas ambientales	Para lograr la comprensión de los mismos y ejercitarse en el planteamiento de soluciones.	
Visitas a reservas naturales y actividades al aire libre.	Para estar en contacto con la naturaleza, reconocer el medio, comprender los conceptos ecológicos y sentirnos parte integrante de ella.	
Actividades de reciclaje, ornamentación, compost, huertas escolares y cuidado de los espacios.	Para brindar la oportunidad a los estudiantes de participar en actividades respondiendo a sus motivaciones e intereses.	

Campañas de cuidado del ambiente que promuevan el consumo responsable del papel, el agua y la energía	Para construir unos valores ambientales que permitan administrar adecuadamente los recursos y así garantizar la supervivencia de la especie humana.	
Analizar las interacciones entre los sistemas naturales, sociales y culturales	Para identificar los cambios que se han presentado en el ambiente por influencia de la cultura y el desarrollo socioeconómico contribuyendo a así a la transformación de los comportamientos y la toma de mejores decisiones.	
Explique por qué asignó el anterior orden de importancia.		

La tercera sugerencia, relacionada con la combinación de varios métodos de recolección de datos, coincidía con asuntos que ya se habían prefigurado en la metodología.

Anexo B. Cuestionario final encuesta a la maestra

UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN ENFASIS ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MODALIDAD INVESTIGACIÓN
CUESTIONARIO MAESTRA

Junio ____ de 2015

La presente encuesta tiene como propósito identificar la concepción que actualmente Ud. tiene sobre ambiente y Educación Ambiental; además conocer sobre las características de sus prácticas educativas.

3 DATOS GENERALES	
Sexo: Fem ____ Masc ____	Edad:
Años de experiencia docente:	Años de experiencia en Educación Ambiental:
Grado (s) actual en el que enseña:	Asignatura:
¿Cuántos años lleva vinculado (a) Institución Educativa en la cual labora actualmente?	

3 ESTUDIOS REALIZADOS	
BACHILLER	Normalista_____ Otro_____
PREGRADO	
POSGRADO	
OTROS ESTUDIOS REALIZADOS	

4 PARTICIPACIÓN EN EL PRAE		
¿Hace parte de los maestros que participan en el PRAE?	SI ____	No ____
Si la respuesta es positiva: ¿Cómo participa en él o qué tareas desarrolla? ¿Por qué es importante su participación?		

4. CONCEPCIÓN SOBRE EL AMBIENTE
Para usted, ¿qué es el ambiente?

6. CONCEPCIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	
Marque con una X la opción que usted considere que corresponde a la definición de Educación Ambiental más cercana a su concepción	
Es una educación centrada en el análisis de los problemas ambientales que busca plantear soluciones y desarrollar competencias en los estudiantes para resolverlos.	
Es una educación que respondiendo a las motivaciones de los estudiantes busca que éstos aprendan sobre el ambiente.	
Es una educación para la comprensión de los conceptos ecológicos y desarrollar un vínculo con la naturaleza.	
Es una educación para aprender a proteger y cuidar los recursos naturales para garantizar la supervivencia de la especie humana a partir de un desarrollo sostenible	
Es una educación para analizar las interacciones entre los sistemas naturales, sociales y culturales en el marco del modelo de desarrollo actual y así aprender a tomar mejores decisiones.	
Explique por qué la opción elegida corresponde a la definición más cercana a su concepción.	

7. ACTIVIDADES QUE REALIZA Y SU IMPORTANCIA		
Asigne un número para identificar el orden de importancia en la enseñanza de la Educación Ambiental. Donde 1= Muy importante, 2= Importante, 3= Poco importante y 4= Sin importancia		
ACTIVIDADES QUE REALIZA	IMPORTANCIA DE ACTIVIDADES QUE REALIZA	
Investigar sobre problemas ambientales	Para lograr la comprensión de los mismos y ejercitarse en el planteamiento de soluciones.	
Visitas a reservas naturales y actividades al aire libre.	Para estar en contacto con la naturaleza, reconocer el medio, comprender los conceptos ecológicos y sentirnos parte integrante de ella.	
Actividades de reciclaje, ornamentación, compost, huertas escolares y cuidado de los espacios.	Para brindar la oportunidad a los estudiantes de participar en actividades respondiendo a sus motivaciones e intereses.	
Campañas de cuidado del ambiente que promuevan el consumo responsable del papel, el agua y la energía	Para construir unos valores ambientales que permitan administrar adecuadamente los recursos y así garantizar la supervivencia de la especie humana.	
Analizar las interacciones entre los sistemas naturales, sociales y culturales	Para identificar los cambios que se han presentado en el ambiente por influencia de la cultura y el desarrollo socioeconómico contribuyendo a así a la transformación de los comportamientos y la toma de mejores decisiones.	
Explique por qué asignó el anterior orden de importancia.		

8. DESCRIBA UNA DE SUS CLASES CUANDO ENSEÑA E.A
Para usted, ¿qué es el ambiente?

Anexo C. Del cuestionario piloto al cuestionario final para la encuesta a los estudiantes.

La prueba piloto. La prueba piloto para el cuestionario de la encuesta a los estudiantes se aplicó a una muestra de estudiantes de los tres maestros que participaron del estudio piloto. Los maestros actuaron como administradores de la encuesta, y además se les entregó un documento con la siguiente solicitud:

Esta encuesta tiene como propósito identificar las concepciones que tienen los estudiantes de grado sexto sobre el concepto de ambiente y las actividades de Educación Ambiental que se realizan en las Instituciones Educativas. Su aplicación en este momento corresponde a una muestra piloto que permitirá identificar la claridad de las preguntas y su grado de efectividad frente a los objetivos de la investigación. Por tal motivo le solicitamos su colaboración en lo siguiente:

Antes de aplicar la encuesta

1. ¿Considera que las preguntas son claras para estudiantes de grado sexto/séptimo? SI__ NO__
2. ¿Cuáles preguntas requieren ser formuladas con mayor claridad? Escriba el número.
3. ¿Qué sugerencias haría?

Durante la aplicación de la encuesta. No. de estudiantes encuestados _____

Al observar el desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de la encuesta:

4. ¿Observó que la mayoría estudiantes contestaron la encuesta con tranquilidad y fluidez? SI__ NO__
5. ¿Cuántos estudiantes solicitaron aclaraciones? _____ ¿Cuál fue la (s) pregunta (s) o parte de la(s) misma(s) que requirió mayor aclaración?
6. ¿Qué sugerencias haría?

Las respuestas dadas por los maestros a partir de esta solicitud fueron:

Maestro 1:

Antes de aplicar la encuesta

1. ¿Considera que las preguntas son claras para estudiantes de grado séptimo? **SIX** NO__
2. ¿Cuáles preguntas requieren ser formuladas con mayor claridad? Escriba el número.

Refieren que es muy sencillo seguir el formato

3. ¿Qué sugerencias haría?

Mejorar la presentación. Ambientar el formato con imágenes acorde con lo que se pregunta

Durante la aplicación de la encuesta. No. de estudiantes encuestados 10

Al observar el desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de la encuesta:

1. ¿Observó que la mayoría estudiantes contestaron la encuesta con tranquilidad y fluidez? SI **X** NO__
2. ¿Cuántos estudiantes solicitaron aclaraciones? **0** ¿Cuál fue la (s) pregunta (s) o parte de la(s) misma(s) que requirió mayor aclaración?

Ninguna, la encuesta fluyó con naturalidad y rapidez

3. ¿Qué sugerencias haría?

Hacer una contextualización antes de aplicar la encuesta.

Maestro 2:**Antes de aplicar la encuesta**

1. ¿Considera que las preguntas son claras para estudiantes de grado séptimo? **SÍ** NO__

2. ¿Cuáles preguntas requieren ser formuladas con mayor claridad? Escriba el número.

(Dejó el espacio en blanco)

3. ¿Qué sugerencias haría?

Ninguna. Creo que está bien diseñada.

Durante la aplicación de la encuesta. No. de estudiantes encuestados 5

Al observar el desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de la encuesta:

1. ¿Observó que la mayoría estudiantes contestaron la encuesta con tranquilidad y fluidez? **SÍ** **X**
NO__

2. ¿Cuántos estudiantes solicitaron aclaraciones? **2** ¿Cuál fue la (s) pregunta (s) o parte de la(s) misma(s) que requirió mayor aclaración?

Realmente no fueron aclaraciones sobre las preguntas sino más bien sobre lo que contestaban, por ejemplo en el punto 6, si era una clase o varias clases durante el año.

3. ¿Qué sugerencias haría?
(Dejó el espacio en blanco)

Maestro 3: No devolvió la solicitud.

Al analizar las opiniones y observaciones de los dos maestros sobre el cuestionario y la administración de los mismos a sus estudiantes, se encontró que el instrumento era claro para los encuestados y no ameritaba cambios. La sugerencia del maestro 1 de hacer una contextualización a los estudiantes se le recomendó a los maestros 2 y 3.

Las conclusiones de la encuesta realizada a los estudiantes del maestro 1 se cruzaron con la información que generaban las respuestas de él mismo encontrando que al hacerlo era posible tener una primera aproximación a su modelo de E.A, dadas las coincidencias encontradas.

Se observó que era suficiente contar con una muestra de 8 estudiantes por lo que ese fue el número con los que se diseñó la muestra para los maestros 2 y 3.

Anexo D.Cuestionario final encuesta a estudiantes

UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN ENFASIS ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MODALIDAD INVESTIGACIÓN
CUESTIONARIO ESTUDIANTES

Junio ____ de 2015

La presente encuesta tiene como propósito explorar tus percepciones sobre la Educación Ambiental y las prácticas que vives en tu Institución Educativa.

1. DATOS GENERALES		
Edad	Sexo	Grado

2. PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL		
¿Participas en algún proyecto de Educación Ambiental en tu Institución Educativa?	SI ____	No ____
Si la respuesta es positiva: Describe cuál es tu papel en él y por qué es importante.		

3. CONCEPCIÓN SOBRE EL AMBIENTE
Para ti, ¿Qué es el ambiente?

4.ACTIVIDADES EN QUE PARTICIPAS	
¿Con qué frecuencia, en este último año lectivo has participado en estas actividades en las clases de Ciencias Naturales? Utiliza las siguientes convenciones: <i>Siempre : 5 Casi siempre: 4 Algunas veces :3 Casi nunca: 2 Nunca : 1</i>	
Investigar sobre problemas ambientales como la deforestación, la contaminación del agua, las basuras, la extinción de los animales y la contaminación atmosférica.	
Realizar actividades al aire libre y visitar reservas naturales.	
Participar en actividades de reciclaje, ornamentación de espacios del colegio, compost, huertas escolares, cuidado de parques, realización de carteleros, etc.	

Participar en campañas de cuidado del ambiente que promuevan el consumo responsable del papel, del agua, de la energía, la importancia de reciclar, campaña de las tres Todo esto para garantizar que los recursos no se agoten.	
Analizar problemas reales identificando cómo la sociedad, los estilos de vida actuales y la economía están afectando a los sistemas naturales.	

5. IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES EN QUE PARTICIPAS

¿Qué es lo que consideras más importante para tu formación? Utiliza las siguientes convenciones: Muy de acuerdo: 5 De acuerdo: 4 Indiferente: 3 En desacuerdo :2 Muy en desacuerdo: 1	
Conocer sobre los problemas ambientales y ejercitarte en el planteamiento de soluciones.	
Estar en contacto con la naturaleza, conocer el medio natural, comprender los conceptos ecológicos y sentirte parte integrante de la naturaleza	
Participar en actividades que te motivan e interesan.	
Construir unos valores ambientales que te permitan cuidar adecuadamente los recursos para asegurar la supervivencia de la especie humana	
Identificar los cambios que se han presentado en el ambiente por influencia de la cultura y nuestros estilos de vida.	

6. DESCRIBE UNA CLASE DE ESTE AÑO ESCOLAR EN LA CUAL RECIBISTE EDUCACIÓN AMBIENTAL

--

Anexo E. Transcripción de la entrevista realizada a la maestra

ENTREVISTADA: Maestra protagonista del estudio de caso.

ENTREVISTADORA: Investigadora

FECHA: Junio 2 de 2015

1. ¿Cuál es el propósito de esta actividad (CLASE 1) dentro del proceso de educación ambiental que usted está adelantando? 21':43"

P: Con ellos se estudian unas situaciones problematizadoras. Entonces la situación problematizadora que se está estudiando se titula "Prolifera la quema de basuras en Cali. Entonces dentro de esa situación problematizadora se van formulando ciertas preguntas. Una de ellas cómo afecta la contaminación a los seres vivos, buscando llegar hasta el nivel celular. Porque el proceso de Educación Ambiental que se trabaja en la institución es que la E.A es la mediadora dentro de las Ciencias Naturales. Entonces el profesor de química trabaja situaciones ambientales, los profesores de Ciencias Naturales trabajamos situaciones ambientales, entonces no es una cátedra aparte sino que es la mediadora a través de la E.A se van estudiando los otros contenidos de las Ciencias Naturales.

Entonces a partir de la pregunta, cómo afecta la contaminación a los seres vivos se fueron estableciendo unos temas, una secuencia: primero ellos estudiaron qué es un modelo en Ciencias Naturales para saber que las Ciencias Naturales elaboran representaciones de los fenómenos y de lo que existe, la semana pasada estuvieron estudiando el aire, qué era el aire y cuál era su composición. Entonces, primero ellos se enfrentan a sus ideas previas, ellos exponen cuáles son sus hipótesis, tratan de predecir cuál será la composición del aire y luego esas ideas se confrontan con el modelo científico

y ellos sacan conclusiones y hacen transformaciones en el modelo que ellos tienen. Entonces en esta clase estamos observando después del aire queremos estudiar la composición de la atmósfera porque es parte importante para la comprensión de qué es lo que ocurre cuando se queman basuras y cuando hacemos contaminación. No se tomó solo la contaminación atmosférica sino que se va a hablar de todo tipo de contaminación. La idea es llegar a lo que ocurre cuando las sustancias dañinas entran en contacto con las células como nosotros tenemos que tomar acciones para prevenir y mitigar el daño o la interacción que hacemos con el ambiente.

2. ¿Qué propósito tiene usted como educadora ambiental? 24':03''

El propósito final es que ellos tengan un nivel de conocimiento sobre lo que ocurre en los fenómenos cuando interactuamos con el ambiente, entonces al ellos tener ese conocimiento se espera que tomen decisiones diferentes porque van a conocer las consecuencias de... Ellos analizaban, bueno, cómo hacemos para llevar a los otros a un aprendizaje, cómo hacemos para que el señor de aquí enseguida no queme, entonces ellos mismos decían: es que uno mismo no aprende sino hasta que sufre las consecuencias. La idea es no los podemos exponer a la consecuencia, pero si podemos llevarlos al conocimiento y de allí un porcentaje de ellos tomarán decisiones diferentes. Ese es mi propósito.

3. Al iniciar la clase un estudiante preguntó si iban a leer el diario de clase. ¿Cuál es la importancia del diario de clase dentro del proceso? 39':29''

La profesora toma un cuaderno de un estudiante va dando vueltas a las hojas a medida que responde:

P: Una de las herramientas que utilizamos en la clase de Ciencias es el diario de clase. Finalizada la clase ellos hacen un relato de qué procesos se hicieron, de cómo se hicieron y qué aprendieron. Por ejemplo ellos plantean: yo pensaba por ejemplo que el aire era solo oxígeno cuando se enfrentaron al modelo que nos explica que el aire tiene aproximadamente 78% de nitrógeno y solo 21 % de oxígeno ellos escribían allí su transformación: Yo creía que y ahora sé que..., entonces empiezan a tomar decisiones y las conclusiones. Al inicio del año a ellos entonces se les explica que vamos a manejar el diario de clase. En algunos lo manejan aparte, ellos han hecho su diario con material reutilizado, porque se habla de las 5 R, reutilizar, reducir, reparar y entonces ellos manejan allí su diario cada día y cuando se inicia la clase siguiente ellos empiezan en la clase anterior... y leen los diarios y se da una nota de la comprensión. Se les da a ellos unas normas porque ellos normalmente hacen el diario por la parte social: La profesora llegó, nos dio el tema tal y se acabó la clase. Se les lleva a ellos a que profundicen en el relato y vayan mejorando en la escritura. En este nivel la escritura todavía se ve sin signos de puntuación, no separan los párrafos pero ellos se dan cuenta que al momento de leer les queda faltando ideas o no quedaron organizadas pero es un ejercicio de recapitular y registrar lo que se va haciendo en cada clase.

4. Utilizando este cuaderno, ¿nos puede explicar el proceso vivido en el año escolar? 41'29"

P: Ok. Bueno. Lo primero que se hizo con ellos, se hace la presentación de la asignatura Ciencias Naturales y Educación Ambiental, como les dije se trabaja junto, no hay un horario diferente para Ambiental sino que se trabaja dentro de las Ciencias Naturales, se les dice los materiales, se les dice que vamos a manejar el diario y una

carpeta. Después de esto empezamos, ellos hicieron unos recorridos para identificar qué recursos tiene la Institución y de esos recorridos ahora te muestro, ellos hicieron unos registros como unos álbumes donde colocaron las fotografías de los árboles que tenemos en el colegio, de las aves que tenemos aquí, como para sentirnos dueños de ello y una estrategia que se llama pon tu semilla para construir un mundo mejor. Ellos diseñaron estrategias para mejorar la parte ambiental en el colegio. Esas estrategias todavía no se han ejecutado, quedaron en el diseño, en los siguientes periodos se va a buscar la forma de ejecutarlas. Entonces aquí tenemos las 5Rs: reduzco, reutilizo, reparo, recupero, reemplazo. La idea es que en todos los trabajos que ellos estén haciendo estén aplicando esas cinco Rs: hicieron una cartelera, no botamos la cartelera sino que la guardamos para reutilizarla por el otro lado. Que vamos a hacer un juego, entonces reutilizamos los materiales que tenían y se les dan unos incentivos a los que muestran que están aplicando las cinco Rs. Este primer periodo fue sobre reconocer la diversidad de la vida, entonces identificar que no solo existen animales y plantas, sino que ellos encontraron a los hongos, entonces trabajamos el tema de los reinos y después de eso si entramos a la problemática que es la que estamos estudiando ahora la de prolifera la quema de basuras en Cali.

5. Cuéntenos un poco sobre esa problemática 43'41"

P: Bueno esa es una noticia del País. La idea era buscar una inicialmente se buscaba una situación para trabajar el tema de la osmosis y la difusión, ustedes veían allí que decía vamos a buscar llegar hasta el nivel celular, el transporte a nivel de la membrana, pero entonces a partir de las inquietudes de los estudiantes se fue estableciendo la temática, entonces vamos a estudiar, vimos que era necesario estudiar lo de la discontinuidad de la materia, de que las partículas en la materia son discontinuas, los

estados de la materia, después de allí entonces que necesitamos conocer el aire pero entonces fueron ellos los que han ido enunciando todas las temáticas que debemos conocer. Ellos ya son conscientes de que cuando iniciamos el tema tienen un modelo. Por ejemplo ellos ahora decían sus ideas y no se les dice que están erradas, simplemente cuando ellos conocen el concepto científico es que ellos hacen la comparación y buscan que esto evolucione. Así como qué más te cuento. Cuando ellos formulan hipótesis ellos lo hacen desde su modelo del sentido común y esas hipótesis entonces al final se miran las conclusiones y se mira si esa hipótesis estaba cerca, lejos y cuál sería el nuevo conocimiento. La idea de la redacción, aquí se trata de no estar copiando aunque es complejo porque los estudiantes generalmente cuando vamos a consultar sobre la atmósfera lo que hacen ellos es transcribir y tienen como problema en confiar en sus ideas, entonces eso ha sido como parte del proceso, que ellos empiecen a confiar en que lo que yo pienso es mi modelo, ellos ya entienden es lo que yo pienso ahora, la ciencia lo que hace es ampliarnos esa visión.

6. ¿En qué consistió el registro que realizaron los estudiantes a partir del recorrido por la institución? 49'36"

P: Este es el registro de lo que encontraron por recorrido por las partes. Aquí pusieron los nombres. Aquí nos cuentan qué es la institución educativa y empezaron a hacer el registro. Algunos tuvieron la colaboración de secretarías... explicaron qué son los organismos productores. Estos son algunos de los organismos productores que se encuentran en nuestro colegio. Comenzaron a observar que nosotros los conocemos con el nombre común, consultaron algunos de los nombres científicos. Luego nos encontramos que la CVC está haciendo el trabajo de clasificar todos los árboles y se

sintieron muy contentos de que había persona haciendo lo mismo que ellos estaban haciendo acá. Estamos esperando que publiquen los trabajos para comparar. Ellos tomaron pues fotografías de los árboles, algunos no montaban la del colegio sino que ponían la de otros, porque no tenían con qué tomar la foto, pero pues hicieron como el esfuerzo de identificarlos.

7. ¿Cuál es la importancia de este trabajo en el contexto de la formación ambiental?
51'04"

P: Lo que te decía, para mí la E. A se basa cuando tú conoces y empiezas como a sentirte dueño de, y empieza a tener el cuidado y a tomar las decisiones para conservar. Esa sería como la importancia. La idea es esa, como llevarlos a que ellos normalmente se encontraban algunos organismos y como que pasaban desapercibidos pero entonces la idea del recorrido era como la capacidad de asombro, como el respeto hacia el entorno, hacia lo que tenemos en el ambiente donde estamos. Era como eso.

8. ¿Cuál estudiante me podría explicar sobre su trabajo?, ¿cómo lo hizo?, ¿por qué es importante para él?, ¿me puede recomendar uno de estos trabajos para que un estudiante me conteste estas preguntas? 51'53"

P: Pues todos ellos porque el trabajo no es de un solo estudiante, el trabajo es grupal, entonces cada estudiante tomó una especie, ellos hicieron el registro. Y este trabajo se hizo a partir de una cartilla ambiental. El comité ambiental de la comuna nos trajo una cartilla, ellos conocieron la cartilla que hizo el comité ambiental y entonces dijimos, bueno qué tal si hacemos lo mismo, un reconocimiento de cómo está nuestra Institución Educativa.

9. ¿Cómo se utilizan los modelos propuestos por los estudiantes para su proceso de aprendizaje? 1:05:25

P: ... esa es la idea del registro. Este es el modelo inicial de cómo explican ellos. Dicen capa protectora a pesar de que ya estuvimos hablando del aire de cómo era la composición de la atmósfera este grupo estuvo cerca en decir protege. Este grupo (la profesora muestra el modelo de otro grupo) en el modelo la composición todavía no lo han interiorizado, pero ellos dijeron nos provee el oxígeno para respirar y nos da protección, entonces ya le va argumentando más funciones entonces al final se hace como una síntesis, se construye un modelo entre todos. La idea es redactar el modelo a partir de lo que han escuchado entre todos.

P: Ese modelo lo dejamos allí y vamos y comparamos con el modelo científico y entonces ellos hacen como la comparación del que teníamos al inicio y el que tenemos ahora... porque si yo llego y bueno, vamos a ver la atmósfera y la atmósfera está hecha de esto, esto y esto, entonces queda allí como en exposición y no tuvieron ellos participación, mientras que aquí ellos a aquí están haciendo como una predicción. La idea es encontrar esas ideas previas para luego si buscar cómo las complementamos. Igual el modelo, mira, la semana pasada ellos observaron, préstame el cuaderno (la profesora toma un cuaderno de un estudiante), por ejemplo cuando hicimos lo del aire entonces ellos hicieron una predicción de cómo estaría el aire. Ellos decían 50% bacterias, 30% aire, 20% oxígeno, luego miramos que el aire se ha medido en promedio en diferentes lugares. Ellos encontraron que 78% entonces toca repasarles porque no es solamente ciencias allí tocó involucrar las matemáticas y les causó cierta dificultad pero es el proceso de maduración que ellos tienen en las ideas. Ellos construyeron el gráfico de barras y encontraron la

representación que era 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y más o menos 1% de otros gases, argón, dióxido de carbono y ozono; sin embargo, eso fue la semana pasada y ellos toda la semana lo hablaron y lo escribieron y todo. Y hoy viene y presentan que está compuesta de oxígeno, aire, viento y otros, entonces todavía están en proceso pero pues es la idea en la clase de ciencias, que no es de un momento para otro sino que hasta que lleguen a su momento de comprensión.

Anexo F. Folleto: Concurso. “Pon tu semilla para construir un mundo mejor”

INSTITUCION EDUCATIVA xxxxxxxx
PRAE” Semillas de Vida y Naturaleza”
 Estrategia Pon tu semilla para construir un mundo mejor.
 Tit@ Educacion Digital
 2015



CONCURSO

“Pon tu Semilla para construir un mundo mejor”

- Realicen una lluvia de ideas con las posibles soluciones para la problemática seleccionada, integren todos sus conocimientos (CTS, TIC, 5R...)
- Apunten todas las ideas de forma clara y legible, para que todos puedan leerlas. No se limiten, mientras más ideas hayan es más grande la posibilidad de producir una solución al problema seleccionado.
- Combinen y mejoren las ideas, para que puedan relacionarse y formar la gran idea que pueda ser aplicada al problema a resolver.
- Escriban un texto original sobre cómo cambiaría el mundo, aplicando su idea.



PLANEAR

- Realicen una lista de **todas** las actividades necesarias para preparar, realizar y documentar el desarrollo de su gran idea. Las actividades que involucren a padres de familia y a más personas de la comunidad en general, tienen mayor probabilidad de ganar.

B.

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RECURSOS	FECHA	RESPONSABLE

Nota: Recuerden que pueden invitar personas y entidades para apoyar su idea. Tener en cuenta sus tiempos y actividades a desarrollar.

CONCURSO “Pon tu Semilla para construir un mundo mejor”

La Institución xxxxxxxx, ubicada en la comuna 20 del municipio de Santiago de Cali, atiende una población estudiantil de aproximadamente 6000 estudiantes en 11 sedes, jornadas mañana, tarde y noche. En nuestra Institución se presentan diferentes problemáticas **¡Te invitamos a poner tu semilla para construir un mundo mejor! Siente, imagina, haz y comparte.**

Objetivo:

Involucrar a la comunidad educativa en el análisis de problemáticas ambientales, así como en la formulación de estrategias interdisciplinarias tendientes a la solución de las mismas.

Metodología

Para el concurso “Pon tu semilla” la participación de todos es fundamental, por tal razón, te invitamos a creer que “El cambio es posible”.

Para participar en el concurso deberán seguirse los siguientes pasos:

- El tutor de cada grupo realiza la lectura de la propuesta de trabajo, expone la metodología y objetivos a los estudiantes, invitándoles a participar.
- Los estudiantes se organizan por

Diligencien la ficha de inscripción para su equipo y propuesta, envíen al correo...

Política del concurso

- El tutor con la participación del grupo evalúan y seleccionan la propuesta que los representará.
- El comité horizontal escoge una propuesta ganadora de cada grado.
- La propuesta ganadora de cada grado se publicará en el blog tusemilla.blogspot.com construido por los estudiantes. Se convocará a los estudiantes a visitar el blog y compartir a través de las redes sociales.
- Se realizará una jornada de votación a través de redes sociales, la propuesta ganadora será aquella que reúna más me gusta (*like*), se escogerá una propuesta por nivel (6-7, 8-9 y 10-11)
- De las tres propuestas anteriores saldrá la propuesta ganadora, la **cuál** será escogida por el jurado conformado por el Rector, el Coordinador del PRAE, Representante del Zoológico de Cali, un representante de la Secretaría de Educación y el SENA.



ACTUAR

acompañados por su tutor realizan las etapas **Siente** e **Imagina**. Posteriormente los estudiantes presentan sus propuestas y resultados.



Siente

- Integra los equipos.
- Escojan un nombre creativo e innovador que identifique el equipo.
- Discutan entre ustedes las problemáticas que observan en su entorno.
- Elaboren un listado de ¿Qué les gustaría cambiar en su entorno?
- Si ustedes estuvieran al mando ¿Qué sería diferente?

c. Problemáticas observadas en el entorno.	d. ¿Qué les gustaría cambiar en su entorno?	e. Si ustedes estuvieran al mando ¿Qué sería diferente?
-	-	-
-	-	-
-	-	-
...		

- Seleccionen la problemática que como equipo consideren es la más importante a resolver para construir un mundo mejor.



IMAGINA

La propuesta ganadora se implementará dentro la estrategia PRAE Semillas de Vida y Naturaleza.

- Usando el plan de actividades pongan manos a la obra y hagan realidad su gran idea.
- Involucren el mayor número de personas de su comunidad. Entre más manos participen, es mayor el alcance que puede tener la solución.
- En cada paso de la propuesta registren lo que vaya pasando, utilizando para ello las TIC (texto, fotografías, videos, [youtube](https://www.youtube.com), dibujos...)
- Tomen nota de cuantas personas participan y se benefician de su idea. Al terminar agradezcan a todos los participantes su participación y recuerden que para lograr el cambio sólo tienen que quererlo.