

**LOS CLUBES DE CIENCIA EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS
CIENTÍFICAS PARA LA VIDA**

HILDA ZOLANGIE GONZALEZ MOLINA

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CONTEXTO
EDUCATIVO COLOMBIANO
BOGOTÁ D.C., AGOSTO DE 2014**

**LOS CLUBES DE CIENCIA EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS
CIENTÍFICAS PARA LA VIDA.**

HILDA ZOLANGIE GONZALEZ MOLINA

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

LICENCIADA EN BIOLOGÍA.

DIRECTOR: Yair Alexander Porras.

Mg. En Docencia de la Química

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CONTEXTO
EDUCATIVO COLOMBIANO
BOGOTÁ D.C., AGOSTO DE 2014**

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL DIRECTOR

FIRMAS DEL JURADO

Bogotá, Agosto de 2014

DEDICATORIA

*A mis padres, Hilda María y Pedro Pablo,
Quienes con su amor infinito me han llevado por un camino de aciertos
Gracias a su motivación y apoyo en mi formación personal,
Por estar siempre presentes en cada paso que doy,
Por su comprensión y dedicación,
A ustedes mi plena admiración,
A ustedes quienes son mi inspiración,
La muestra del amor, convertida en bendición.*

*Y a él, tu mí amado abuelo,
Ese ser que me brindó su constante sabiduría
En este proceso de mis estudios y formación profesional,
Porque sus enseñanzas serán mi guía y su recuerdo mi compañía.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios por las bendiciones que me ha dado, por nunca dejarme desfallecer ante la adversidad y ser mi guía espiritual.

A mi maestro y director de tesis Yair Alexander Porras, quien logró mostrarme el valor que implica las investigaciones en el aula; a él por su orientación y colaboración durante mi proceso formativo y por supuesto, por confiar en mi trabajo.


A los estudiantes el club de astronomía y ciencias Tataxue, por ser los inspiradores de este proyecto y hacer de mi práctica docente una experiencia única de aprendizaje para mi vida.

Al departamento de Biología por inspirar mi carrera como docente, por ofrecerme la oportunidad de formarme como licenciada en biología aportando sus conocimientos y saberes durante estos años de trabajo constante en este logro personal.

Al cariño de mi familia, en especial, al de mis abuelas, a ellas gracias por sus oraciones y bondad, a ellas por compartirme sus historias, por hacerme parte de su vida y brindarme sus constantes bendiciones.

A mis amigas, quienes me brindaron su apoyo en momentos difíciles y estuvieron presentes en la trayectoria de mi carrera como licenciada. A ustedes, las chicas, Bleidy Saavedra, Erika Pulido, Ixchel Buelvas, Lizeth Ariza, Melissa Gutiérrez y Paola Sánchez, gracias por hacer parte de mi vida, por compartir sentimientos, insomnios y locuras.

Y todas aquellas personas que de alguna manera hicieron parte de este proceso, a todos ustedes, que estas cortas líneas logren expresar mi más sincera gratitud.

	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación	Página 1 de 4	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	LOS CLUBES DE CIENCIA EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTIFICAS PARA LA VIDA.
Autor(es)	González Molina, Hilda Zolangie
Director	Porras Contreras, Yair Alexander
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2014. 124 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional. UPN
Palabras Claves	Competencias científicas para la vida, club de ciencias, trabajo colectivo, discurso personal.

2. Descripción
<p>El presente trabajo de grado se propone con el fin de establecer las competencias científicas para la vida, desarrolladas por el club de astronomía y ciencias "Tataxue" del Colegio Orlando Fals Borda IED (Bogotá, Colombia), a partir de la investigación de los estudiantes en ciencias por medio del trabajo colectivo para el fortalecimiento de su discurso personal. Para ello, se cuenta con una serie de referentes y conceptos que dan un abordaje teórico a la investigación, así como antecedentes con investigaciones que den fundamento al trabajo desarrollado. En su análisis se toman tres instrumentos que se describen con base en una serie de acciones, que dan argumento al desarrollo</p>

de las competencias científicas para la vida, de donde subyace una categoría emergente (sexta acción) a partir de la necesidad de interpretar el discurso de los estudiantes en la investigación.

3. Fuentes

Coll, C. (2007) Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Revista Aula de innovación educativa (Número 161)*, 34-39.

Elder, L., Paul, R. (2002) *El arte de formular preguntas esenciales*. Fundación para Pensamiento Crítico.

Farstad, H. (Septiembre de 2004) Las competencias para la vida y sus repercusiones en la educación. *Una educación de calidad para todos los jóvenes: desafíos, tendencias y prioridades*. Conferencia llevada a cabo en la 47ª reunión de la Conferencia Internacional de Educación de la UNESCO, Ginebra

García, G., Ladino, Y. (2008) Desarrollo de competencias científicas a través de una estrategia de enseñanza y aprendizaje por investigación. *Studiositas*, 3(3), 7 – 16.

Gimeno, J. (2002). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid, España: Ediciones Morata.

Naciones Unidas. (1992). *Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*.

Porras, Y., Angarita, I., Forigua, C. (2010) *ciudadanos ante el cambio climático. Un proyecto de vida compartido*. Bogotá, Colombia: Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP)

Possos, C. (2012) *Fortalecimiento de competencias científicas a partir de la enseñanza aprendizaje de la Biología en espacios no convencionales* (tesis de posgrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

4. Contenidos

Como primera medida se dan a conocer antecedentes de las investigaciones en las que se basa el presente trabajo, la justificación, así como el planteamiento del problema y campo de investigación, fundamentados en la importancia de las necesidades educativas que requiere la escuela en la investigación y la valoración del trabajo para la divulgación científica.

Seguidamente se muestra una serie de objetivos que enmarcan la presente investigación, un marco referencial dividido en referentes y conceptos para dar una organización explícita y, posteriormente, una metodología que describe su enfoque, método y herramientas utilizadas para la elaboración de los resultados y análisis. En estos últimos, se muestra una serie de acciones que son base para interpretar las competencias científicas para la vida, resaltando una categoría emergente que permite describir aquellos conocimientos y discursos empleados por los estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue".

Para finalizar se muestra una discusión que refleja la triangulación de los instrumentos utilizados, así como las conclusiones a lugar, referencias bibliográficas y anexos.

5. Metodología

Se basa en un paradigma cualitativo- interpretativo, comprendiendo tres fases investigativas descritas de la siguiente manera: Fase observacional – descriptiva, Fase documental – interpretativa y, Fase Explicativa – argumentativa. En cada una de estas fases se utilizaron instrumentos como el análisis de relatorías, análisis de textos elaborados por y para el club y, entrevistas semi-estructuradas, respectivamente clasificadas en cada una de las fases. Posteriormente, se analiza cada instrumento, fundamentado en 5 acciones, más una categoría emergente (sexta acción).

6. Conclusiones

Se hizo posible evidenciar las competencias científicas para la vida desde el compromiso de los estudiantes por aprender temáticas que reflejen sus intereses en ciencias. Dicho intereses se manifiestan desde el discurso de los estudiantes tanto en sus exposiciones como en el tiempo que disponen para desempeñar los proyectos abordados en las respectivas líneas de investigación

y así, trabajar desde el pensamiento colectivo con el fin de alcanzar un propósito en común.

Se puede decir que de manera general fue posible destacar en los estudiantes las competencias científicas para la vida, puesto que las acciones que las determinan se identificaron no solo de forma verbal por los mismos estudiantes, sino en las anotaciones (textos y relatorías) que se transcriben de su realidad educativa. En este sentido, la divulgación científica desempeña un papel indispensable en el que el reconocimiento del club va más allá de la mera acción y se convierte en un suceso que merece ser comunicado en tanto su complejidad lo requiere, tomando gran relevancia en diferentes ámbitos académicos.

Las historias de vida pueden tener diferentes formas de ser documentadas, teniendo en cuenta variedad de información que no solo surja desde elementos autobiográficos, sino que propenda el uso de instrumentos analíticos y vivenciales que reflejen las acciones que ellos ejercen en medio del conocimiento para el aprendizaje colectivo. El hecho de utilizar historias de vida como componente metodológico, abre una perspectiva que integra del objeto de estudio, rescatando, en este caso, las competencias científicas para la vida como componente funcional para el desempeño de los estudiantes en su contexto y su vida futura.

Los conocimientos no solo se evidencian en temas de cambio climático, sino que la ciencia en todo su conjunto configura el pensamiento divergente de cada uno de los miembros del club, en congruencia con aquellos saberes que han surgido de la experiencia y las vivencias convencionales

Elaborado por:	González Molina, Hilda Zolangie
Revisado por:	Porras Contreras, Yair Alexander

Fecha de elaboración del Resumen:	06	Agosto	2014
--	----	--------	------

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	1
LISTA DE FIGURAS	2
LISTA DE FOTOGRAFÍAS.....	3
ANEXOS.....	4
INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES.....	7
JUSTIFICACIÓN	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
Campo de conocimiento	14
Pregunta problema	15
OBJETIVOS	16
OBJETIVO GENERAL.....	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
MARCO REFERENCIAL	17
A. REFERENTES	17
Referentes conceptuales.....	17
Referentes institucionales	18
Referentes personales	19
Referentes epistemológicos	20
B. CONCEPTOS	21
Educación ambiental	22
Cambio climático	23
Club de ciencias	23
Competencias	24
Competencias científicas.....	25
Competencias para la vida	25
Competencias científicas para la vida	26
METODOLOGÍA.....	28

Tipo de investigación	29
Historias de vida	30
Fases de investigación.	31
FASE 1. OBSERVACIONAL – DESCRIPTIVA.....	32
FASE 2. DOCUMENTAL - INTERPRETATIVA	33
FASE 3. EXPLICATIVA ARGUMENTATIVA	33
Población y muestra	34
Contextualización	36
RESULTADOS Y ANALISIS	45
DISCUSIÓN	78
CONCLUSIONES	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
ANEXOS.....	86

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Preguntas elaboradas por los estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue"	49
Tabla 2. Título y descripción de los texto elaborados por el club de astronomía y ciencias "Tataxue"	54
Tabla 3. Convenciones de entrevistados	64
Tabla 4. Relación acciones- preguntas.....	64
Tabla 5. frases relevantes que dan cuenta de la primera acción por entrevistado..	66
Tabla 6. frases relevantes que dan cuenta de la segunda acción por entrevistado	68
Tabla 7. frases relevantes que dan cuenta de la tercera acción por entrevistado .	70
Tabla 8. frases relevantes que dan cuenta de la cuarta acción por entrevistado ..	72
Tabla 9. frases relevantes que dan cuenta de la quinta acción por entrevistado ...	74
Tabla 10 .frases relevantes que dan cuenta de la sexta acción (categoría emergente) por entrevistado	76

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Plan metodológico	28
Figura 2. Entrevista como instrumento cualitativo	34

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 1. Club de astronomía y ciencias "Tataxue". Salón de encuentros	35
Foto 2. Estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue". Salida pedagógica planetario de Bogotá	36
Foto 3. Estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue". Reunión de encuentro semanal	40
Foto 4. Estudiante del club de astronomía y ciencias "Tataxue". Consolidación de datos proyecto Ceres s'cool	48
Foto 5. Estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue". Salida pedagógica planetario de Bogotá	56
Foto 6. Algunos de los artículos elaborados por los estudiantes del club, dentro de la línea de investigación reutilizarte	59
Foto 7. Estudiante del club de astronomía y ciencias "Tataxue". Exposición en feria Falsbordiana. Año 2012	61
Foto 8. Tablas guía de observación de nubes	67
Foto 9. Estudiante del club de astronomía y ciencias "Tataxue". Exposición en feria Falsbordiana. Año 2012	71

ANEXOS

Anexo 1. Formato de Consentimiento	82
Anexo 2. Transcripción de entrevistas	82
2.1. M.....	82
2.2. E 1	87
2.3. E 2	90
2.4. E 3	92
2.5. E 4	95
2.6. E 5	99

LOS CLUBES DE CIENCIA EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS PARA LA VIDA.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación nace de la labor docente desde la práctica pedagógica y el interés por percibir y conocer aquellos aprendizajes que abordan el conocimiento desde un espacio de interés, diferente al aula normal de clases. En éste se destacó la búsqueda permanente de elementos que subyacen del componente denominado como club de astronomía y ciencias "Tataxue", un grupo perteneciente al Colegio Orlando Fals Borda IED, de la localidad de Usme (Bogotá, Colombia), el cual, integra estudiantes de sexto a undécimo grado, quienes desde sus inicios han llevado a cabo investigaciones que los posicionan dentro de los primeros lugares en concursos de ciencia, tanto a nivel local, como a nivel internacional.

Como objetivo de la presente investigación se buscó identificar aquellas **competencias científicas para la vida** que se evidencian en los estudiantes del Colegio Orlando Fals Borda por medio del club de astronomía y ciencias, planteadas por Possos (2012), teniendo en cuenta conceptos base como competencias científicas y competencias para la vida, entre otros, que se construyen a partir de antecedentes que fundamentan teóricamente la investigación que surge dentro del contexto. De este modo, dichos antecedentes se basan en competencias para la vida como el concepto más cercano en trabajos anteriores.

Vale la pena aclarar que siendo las competencias científicas para la vida un nuevo concepto que se decide implementar de manera prioritaria en este trabajo, se pretende demostrar su pertinencia en el aula desde una base teórica, tomando

como referencia la siguiente pregunta: ¿De qué manera se ha evidenciado el desarrollo de competencias científicas para la vida en los estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue", del Colegio Orlando Fals Borda IED a través del trabajo colectivo y el discurso personal?

De esta manera se cuenta con una base metodológica cualitativa, desde un paradigma cualitativo- interpretativo, en el que se emplean instrumentos metodológicos como las relatorías, textos elaborados por el club y las entrevistas, desarrollados en fases de investigación para su posterior análisis organizacional, en medio de la triangulación de la información. Finalmente se presenta una serie de conclusiones que recogen características y referencian por qué las competencias científicas para la vida merecen ser implementadas e investigadas como una forma de reconocer aquellos conocimientos que permanecen en la vida y el futuro de quienes las adquieren, no solo dentro del aula común de aprendizaje, sino dentro de espacios que fomentan la discusión y la incursión en ciencias.

ANTECEDENTES

Con el fin de establecer teóricamente algunos de los trabajos que se han desarrollado en torno a las temáticas propuestas para la elaboración de esta tesis, se recurrió a una revisión de artículos y trabajos relacionados con competencias científicas para la vida y competencias para la vida, para así determinar los parámetros sobre los cuales se basaría el trabajo en cuanto a éstas se refiere. A continuación se muestra un compendio de aquellos elementos teóricos que se tuvieron en cuenta para el trabajo a desarrollar.

En lo que a competencias científicas para la vida se refiere, se tomó como base el trabajo de grado de especialización en enseñanza de la biología, propuesto por Possos (2012) de la Universidad Pedagógica Nacional, "Fortalecimiento de competencias científicas a partir de la enseñanza de la biología en espacios no convencionales". Este trabajo muestra las competencias científicas, desde las actitudes para las ciencias y actitudes científicas, desarrolladas por el grupo *induciencias* en donde se elaboró un trabajo con murciélagos, en un área rural del municipio de Tocancipá (Colombia) que pretendió fortalecer dichas competencias, desde la implementación de salidas de campo, laboratorios y talleres, en donde describir, explicar y predecir un fenómeno, fueron los referentes base para la investigación que se llevó a cabo, por medio de una propuesta pedagógica. A pesar de que en este trabajo de grado se trabaja sobre competencias científicas, se concluye con una serie de *acciones*, las cuales se basan en los resultados obtenidos en el mismo, dando así paso a las *competencias científicas para la vida*, explicadas desde referentes biológicos, vivenciales, contextuales y didácticos, que como tal, presentan una base teórica, argumentada y rigurosa para uso investigativo. Éste es un trabajo de grado que aporta a la base metodológica del que se desarrolla a continuación, ya que elementos como los espacios no convencionales y el grupo *induciencias* representan la similaridad con el club de ciencias y astronomía "Tataxue", además de tener la capacidad de crear nuevas

formas de conocimiento para y en el aula, en donde las habilidades cognitivas de los estudiantes, resaltan a favor del aprendizaje conjunto.

Siguiendo con competencias para la vida y reconociendo la importancia de las políticas educativas, se toma de la UNESCO (2004) el documento de debate titulado "calidad educativa y competencias para la vida", del Ministerio de la Educación y de la Investigación, Noruega, donde se muestra una serie de argumentos que rescatan la valoración de las competencias para la vida, desde su implementación en la escuela. A lo largo del tiempo se ha visto la necesidad de incluir en el aula aprendizajes que preparen para la vida, respondiendo a las necesidades educativas de los jóvenes y niños, incorporando experiencias y prácticas dando validez a esos conocimientos experienciales que hacen parte del sujeto.

En este sentido, se han entrelazado diferentes conceptos que hacen referencia a las habilidades que se deben desarrollar en el aula, comprendiendo saberes, valores, aptitudes, comportamientos, entre otros, que están enmarcados en situaciones de la cotidianidad, para lo cual se ha intentado definir y establecer un listado de competencias, algo que se convierte en una complicada discusión, desde lo psicosocial, profesional y técnico, buscando un fin común. En este punto, se hace necesario ver a las competencias para la vida, no como un requisito preestablecido, sino como estrategias que hacen parte de la transformación de sociedades, desde un enfoque educativo en el que prima la relación con el otro y apreciación de diversas formas de conocimientos que han sido adquiridas. Muchas veces se critica el hecho de que los jóvenes deberían ser preparados para el mercado laboral desmeritando así las actitudes frente a la vida y con éstas, las competencias para la vida, que les permita enfrentarse a las vivencias que tiene el ser humano. Con ello se busca que los estudiantes, por medio de la enseñanza de maestros comprometidos y a su vez, la intervención de la comunidad educativa, tengan elementos que les permitan enfrentarse a sus necesidades actuales y futuras. Para mostrar toda esta serie de requerimientos, en el documento se

aborda un compendio de preguntas que relacionan situaciones de la vida cotidiana y escolar, dando pautas para la consolidación y comprensión de las competencias para la vida, aclarando de esta manera, que hay una notable diferencia de éstas con las competencias que se muestran en el currículo, las cuales van enfocadas a lo laboral; las competencias para la vida, por el contrario, no se atienen a los requerimientos curriculares, sino que posibilitan la construcción del sujeto desde sus aprendizajes tanto académicos, como vivenciales.

Como tal, el documento presenta unas bases vitales para el desarrollo del presente trabajo de grado, dando así elementos de orden pedagógico y educativo, que permiten anclar una visión estructurada de las competencias para la vida, aclarando que éstas hacen parte de las vivencias y experiencias en el aula, desde la enseñanza de los maestros y la comunidad educativa, no hacen parte de los requerimientos que debe cumplir un estudiante para llegar a una meta, sino que por el contrario, son competencias que le permitan enfrentarse a la vida, a las cosas cotidianas o del común, adquiriendo habilidades desde sus vivencias por medio de aprendizajes que les permita enfrentarse a la vida misma.

Por último, tomamos de la revista Aula de Innovación Educativa, número 170 (2008) un documento denominado "las competencias para la vida, una nueva oportunidad", la cual, es una muestra de cómo se han tejido argumentos a favor y en contra de las competencias, dando paso a razones que se justifican de forma consistente en torno a éstas. La introducción de competencias para la vida, da lugar a la inclusión, profundizando en un proceso de cambio en educativo, mejorando las formas de enseñanza adoptadas en la escuela como una oportunidad para redescubrir la educación partiendo de su potencial, con miras a la mejora de la sociedad y quienes la constituyen.

Así mismo, aborda la importancia de enseñar competencias, incorporando maneras efectivas y eficaces para el progreso educativo, teniendo en cuenta la formación de maestros que renueven la metodología abordada por la escuela,

aceptando los posibles enfrentamientos con entes políticos frente a la toma de decisiones y desafíos que se desencadenan al incluir una educación que se fundamente en competencias para la vida.

En esta medida, el artículo despierta un interés que hace posible generar el cambio en la escuela desde la implementación de competencias para la vida, generando una educación basada en la inclusión, educación que deber ser redescubierta; esto permite que el presente proyecto sea pertinente en el proceso educativo, dándole fuerza a las competencias para la vida como un nuevo referente que se debe trabajar en la escuela.

JUSTIFICACIÓN

Dentro del PCLB (Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología) las investigaciones han hecho parte de un conjunto de experiencias e intereses que han permitido la elaboración de proyectos que buscan la interacción del futuro docente con el aula, basándose en el análisis de problemáticas sociales, ambientales, pedagógicas, educativas, entre otras. Este proyecto surgió del interés por investigar y documentar toda una serie de aprendizajes y experiencias que se adquieren al ser parte de los clubes de ciencias, entendiendo éstos como una estrategia que permite abordar los intereses de maestros y estudiantes por investigar y crear en el ámbito científico, partiendo de inquietudes y preguntas que comúnmente no nos atrevemos a resolver, o que, posiblemente ante los ojos de cualquier persona, puede ser algo que carezca de sentido, pero que realmente tiene un trasfondo científico, que merece ser estudiado desde el ámbito educativo y, por supuesto, desde el interés común.

Los clubes de ciencias generalmente, nacen de la proyección de maestros interesados en incursionar en la parte científica, motivando de esta manera a que sus estudiantes participen de forma activa en éstos y examinando las preguntas más inquietantes, resolviéndolas por medio de actividades, experimentos y hasta máquinas que beneficien a una comunidad ya sea estudiantil, local o comunal.

Entendido esto, en este proyecto se busca estudiar cómo los clubes de ciencia están generando en los estudiantes una creciente motivación por investigar, crear y buscar respuesta a interrogantes del común. Para este caso en particular, se toma el club de astronomía y ciencias “Tataxue”- que significa *hijos de las estrellas* - del Colegio Orlando Fals Borda IED, ubicado en la localidad quinta de Usme, barrio Barranquillita. A este colegio, llegan estudiantes de toda la localidad, quienes buscan una educación de calidad, la cual, está enfatizada en principios y valores como el respeto, la responsabilidad, la pertenencia, el compromiso y la solidaridad. Además de ello, el Colegio Orlando Fals Borda IED tiene una gran

variedad de proyectos investigativos, guiados por maestros comprometidos con la institución y la educación; un ejemplo de ello, es el club de astronomía y ciencias "Tataxue", nombrado anteriormente y objeto de este proyecto.

Los estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue", quienes a lo largo de varios años han logrado posicionarse en eventos de ciencias por sus innovaciones en materia de astronomía, cambio climático, astrobiología, entre otras líneas de investigación que son motivación para el desarrollo de sus estudios, han incursionado en la elaboración de investigaciones en torno a la educación ambiental. Esto ha logrado que el club se consolide dentro de la institución y logre responder a las necesidades educativas de los estudiantes pertenecientes al mismo, en donde vale resaltar el trabajo que han desempeñado sus integrantes. No solamente el hecho de que el club de astronomía y ciencias "Tataxue" haya participado en eventos, ferias y demás, surge la necesidad de mostrarlo como tal, sino que también, sus integrantes a lo largo de varios años han cambiado sus perspectivas de vida, ofreciéndoles una oportunidad de aprendizaje que ha sido motivada por las mismas ideas de los miembros del club.

Partiendo de esto se hace pertinente desarrollar un proyecto que muestre las actividades, el aprendizaje y toda una serie de razones que muestren las competencias científicas para la vida que han fortalecido tanto al club, como a sus integrantes, entendiendo éstas, como una posibilidad de valorar sus actitudes y comportamientos frente a diversas situaciones y que es necesario que permanezcan a lo largo de su vida.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La escuela se ha encontrado ante la necesidad de buscar otros ámbitos de aprendizaje, que permitan que sus estudiantes empleen su tiempo libre en actividades que enriquezcan sus conocimientos a partir de sus intereses particulares. En este sentido, una de las nuevas formas de motivar a los estudiantes para participar en actividades científicas, ha sido la formación de clubes de ciencias, los cuales, han fortalecido de manera significativa tanto los saberes experienciales, como aquellos conocimientos aprendidos en contexto, de quienes hacen parte los mismos. Los clubes de ciencias "vinculan a los jóvenes en forma independiente, sólo por el gusto que les produce el acercamiento a las ciencias" (Ministerio Nacional de educación [MEN], 2004). es decir, que parten de los intereses de los estudiantes y, por supuesto, de maestros que se proyectan desde espacios de discusión dando lugar a nuevas experiencias.

En esta medida, los clubes de ciencias se encuentran "apoyados académica y logísticamente por la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC)" (Ministerio Nacional de educación [MEN], 2004). Algunos de éstos, se han implementado en las localidades, pero generalmente, su formación se ha dado en instituciones educativas, por parte de algunos maestros interesados en el tema y quienes han buscado de manera creativa, organizacional y científica la vinculación con entidades que persigan el mismo objetivo.

El Colegio Orlando Fals Borda IED tiene como base experiencial y educativa la inclusión de proyectos, en donde, sus estudiantes tienen la oportunidad de vincularse, aportando desde sus conocimientos, inquietudes, acciones y demás, para el surgimiento de éstos, brindándoles la oportunidad de emplear su tiempo libre en espacios que brinden un acercamiento a temáticas de interés común. Es así como el club de astronomía y ciencias "Tataxue", base de esta investigación, inició aproximadamente hace 6 años en dicha institución educativa y desde entonces, han participado en diferentes ferias, concursos y proyectos que los han

puesto dentro de los primeros lugares, no solo a nivel local, sino también a nivel nacional e internacional.

Dentro de la parte investigativa que ha desarrollado el club de astronomía y ciencias "Tataxue", se han visto implícitas una serie vivencias que han interferido en la formación académica y personal de los integrantes del club, todo esto desde la iniciativa de maestros y estudiantes quienes han hecho de sus propuestas una serie de investigaciones que los han formado desde bases científicas e intelectuales. Aquí no solo la formación científica ha desempeñado un papel importante, sino que también el cambio de actitudes frente a la vida han hecho que sus integrantes vean el mundo desde otra perspectiva, una en la que su formación se convierte en algo más que aprender, y pasa de ser parte de su vida cotidiana.

Campo de conocimiento

La necesidad de hacer una investigación con base en un club de ciencias, permite establecer un orden práctico y vivencial que está ligado, tanto a saberes experienciales como a nuevos conocimientos, que no solo incluyen la ciencia, sino el arte y el cuidado por la vida. Más allá de ello, se aborda el aprendizaje que se adquiere en la medida en que se den espacios de discusión como los clubes de ciencias, donde se logra percibir la esencia de las inquietudes desde acciones incluyentes, la apropiación del entorno y de ellos mismos como sujetos.

Teniendo en cuenta que se trabajarán las competencias científicas para la vida, en los estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue", se hará un trabajo que busque las experiencias y actitudes frente al aprendizaje que se ha adquirido a través de su permanencia en el club, lo cual, constituye una búsqueda de conocimiento que se integra con la mirada de ciencia establecida en el mismo, esto reconociendo a dicho conocimiento como base para identificar el contexto y

las diversidad de pensamiento y personalidades que se manejan en un grupo estudiantil.

Pregunta problema

Partiendo de lo anterior, se pretende abordar una temática que muestre el desempeño de los integrantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue", desde sus actitudes y comportamientos frente a la vida, con el fin de establecer las competencias que han apropiado los estudiantes desde el siguiente planteamiento:

¿De qué manera se ha evidenciado el desarrollo de competencias científicas para la vida en los estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue", del Colegio Orlando Fals Borda IED, a través del trabajo colectivo y el discurso personal?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Caracterizar las competencias científicas para la vida que se evidencian en los estudiantes del Colegio Orlando Fals Borda IED por medio de la interacción en el club de astronomía y ciencias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las competencias científicas para la vida de los estudiantes del club, desde la apropiación de la ciencia en su contexto educativo.
- Indagar sobre la apropiación de los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue" en torno al cambio climático.
- Documentar los procesos formativos y aprendizajes de los estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue" por medio de historias de vida que contengan las experiencias de los mismos desde su permanencia en el club.
- Describir las prácticas de los estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue" por medio de la aplicación de instrumentos de orden cualitativo.

MARCO REFERENCIAL

Dentro del marco referencial es necesario destacar aquellos elementos que orientan el presente trabajo; como primera medida se muestran una serie de referentes desde los cuales se posiciona este proyecto para comprender varios puntos de vista que se tienen en cuenta a la hora de fundamentar el porqué del mismo; y en segundo orden, se abordan los conceptos clave desde diferentes autores ofreciendo un sustento teórico al mismo.

A. REFERENTES

Referentes conceptuales

Como primera medida, se entretajan una serie de conceptos que logran esclarecer el punto de partida de este proyecto, buscando una relación de integralidad entre los mismos. Desde el área de las competencias, hablaremos de competencias científicas para la vida, concepto que ha sido acuñado por la autora Possos (2012) a partir de la necesidad de buscar elementos que hagan parte de la formación humanística del estudiantes, desde sus vivencias, experiencias y actitudes frente a la vida, partiendo del estudio de las ciencias, relacionándolo a su vez, con el entorno en el cual se desenvuelven. A través del tiempo, las competencias, en su sentido propio, han sido vistas como una forma de presión dentro de la sociedad, en donde hacen referencia a un requisito o modo de cumplir con las expectativas impuestas por entes gubernamentales, respondiendo de manera eficaz al sistema, desde las aptitudes, pero sin tener en cuenta las actitudes, las cuales finalmente son las que forman al sujeto en un sentido valorativo y humano.

Otro referente a tener en cuenta son los clubes de ciencias, particularmente, en las instituciones educativas. Los clubes de ciencias han nacido de la necesidad de

maestros que buscan implementar la parte científica desde el surgimiento de preguntas, que a simple vista, constituirían algo común, pero que en realidad, tienen un trasfondo investigativo, el cual, debe complementarse y estar ligado a un estudio profundo que proyecte los intereses personales y estructurales de quienes las plantean. El estudio de fenómenos naturales que influyen tanto en el orden ambiental como científico, permiten abordar toda una serie de estudios y preguntas que van involucrando progresivamente al estudiante, quien debe hacerse partícipe de la realidad del contexto en el cual está inmerso, y abordar desde su opinión e investigación las bases teórico-prácticas necesarias para el aprendizaje de sí mismo y de quien lo rodea. De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta este trabajo, se muestra al Colegio Orlando Fals Borda IED, como una institución educativa, en la cual, los proyectos transversales han desempeñado un papel fundamental en la formación de sus estudiantes, destacando de esta manera, al club de astronomía y ciencias "Tataxue" como uno de los principales proyectos en dicha institución educativa a nivel de investigación y ciencias, por lo cual, perfectamente se busca que se destaque las investigaciones del club como tal, en un sentido experiencial y actitudinal.

Uno de los elementos que no se nombra a nivel de problema o investigación, es el aprendizaje, el cual es uno de los elementos principales para indagar y llevar a cabo la propuesta planteada, ya que éste es quien da la posibilidad de establecer relaciones entre lo que se aborda desde el conocimiento y la postura que se toma frente a éste, dando la posibilidad de articular elementos que integren la parte social, epistemológica y cognitiva, desde los cuestionamientos que se generan en el club.

Referentes institucionales

A través del tiempo el Colegio Orlando Fals Borda IED se ha visto en la necesidad de integrar una serie de clubes y proyectos educativos en su institución, debido a

que dentro su PEI (Proyecto Educativo Institucional) existe un centro de investigaciones llamado **kziyadu**, el cual, busca focalizar la atención de los estudiantes en otras áreas del conocimiento, ofreciéndoles la posibilidad de efectuar el cambio dentro de la institución a partir de sus intereses particulares. Es por esto que el colegio y, por supuesto, varios maestros han invertido gran parte de su experiencia en llevar a cabo proyectos de aula que integren al estudiante desde la creatividad, la indagación y demás, alejándolos de problemáticas sociales que se generan en su entorno, ofreciendo estos espacios como medio de socialización que desencadenen una postura crítica frente a las situaciones del entorno inmediato.

Referentes personales

Este proyecto surgió desde el interés en visualizar y llevar a flote el desempeño e investigaciones que han desarrollado los integrantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue". La investigación y la indagación han sido uno de los ejes fundamentales en la configuración de este club, el cual, lleva aproximadamente 7 años en la institución, siendo partícipe de toda una serie de eventos, ferias, concursos e investigaciones en torno a la ciencia. A parte de esto, el club ha posibilitado que sus integrantes desarrollen capacidades de orden valorativo que se adquieren a través del estudio e interés personal, apoyado en la motivación de sí mismos por aprender y por supuesto, la motivación de maestros que los impulsan a replantearse situaciones del común con una amplia base investigativa, así como situaciones vivenciales que forjan su carácter, en donde se ve reflejado "el sentimiento de unión de los miembros del colectivo (Fleck, 1986).

En este orden de ideas, se pretende que por medio del relato y la interpretación, se busque rescatar la vinculación de sus propias experiencias, apoyado en el recorrido pedagógico que ellos mismos han tenido desde su ingreso al club, teniendo en cuenta que sus comportamientos y actitudes han hecho de ellos

sujetos sociales, con disposición de aprender, interesados en temáticas de ciencias y que finalmente los han configurado como seres humanos.

Referentes epistemológicos

Es necesario conocer el entorno en el cual se desenvuelven los estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue", los cuales, desde su realidad ven implícitas diferentes concepciones que hacen parte de las acciones que desempeñan comúnmente. En esta medida, es importante situar desde varios factores la posición del club frente a la realidad, la cual, se podría considerar como algo relativo, si tenemos en cuenta que, a pesar de que se comparte una relación de realidad dentro del club:

Los desplazamientos del significado de los conceptos que tienen lugar en la circulación intra-colectiva de pensamiento, pueden ser tan grandes que imposibiliten un entendimiento entre los miembros de colectivos surgidos uno a partir del otro en el curso de la historia. (Fleck, 1986, p.34)

Pero en la búsqueda del consenso que permita que cada uno de sus integrantes se relacione con una realidad distinta, desde sus vivencias y las experiencias que lo han configurado como persona.

El conocimiento ha sido abordado desde los inicios del club, haciendo parte de un sinnúmero de preguntas de las cuales, han partido diferentes proyectos que los han llevado a participar en eventos de orden local, nacional e internacional. Este conocimiento se ha estructurado gracias al interés personal de los integrantes del club y, por supuesto, de la disposición de maestros, tutores, conferencistas y demás personas, que han intervenido de manera directa o indirecta en su formación. Si bien, su objeto de estudio es la investigación en ciencias, se podría decir que dichas investigaciones han logrado posicionar el conocimiento a partir de

la construcción de experiencias, por lo que una "estructura general del colectivo de pensamiento conlleva que la comunicación intelectual intracolectiva produzca por razones sociológicas (...) el reforzamiento de las creaciones intelectuales" (Fleck, 1986, p.32) tomadas desde la lectura personal, el interés por conocer, la disposición y compromiso al momento de desempeñar un trabajo.

Todo esto ha sido guiado hacia la búsqueda de la verdad, partiendo del hecho de que las teorías, a pesar de que vienen de ideas, deben ser corroboradas y refutadas por parte de quienes se interesan por estudiar elementos científicos, algo que ha permitido un constructo social por parte del club; es decir, que "la verdad no se convierte en 'subjetiva', sino en relativa al estilo del pensamiento, específica para cada especialidad" (Fleck, 1986, p.37) y a su vez, siendo una búsqueda permanente por parte de sus integrantes para una construcción parcial de sí misma, desde la toma de datos, la tabulación de la información, la lectura previa y la verificación de procesos experienciales que los llevan al mero interés de conocer conjeturas como perspectiva de ciencia.

Es por ello que se hace necesario responder a la construcción del pensamiento colectivo no solo desde el aprendizaje de lo científico, sino también desde la manera de abordar el aprendizaje para comunicarlo desde la experiencia y la comprensión de las construcciones parciales de cada sujeto.

B. CONCEPTOS

Se plantean los principales conceptos que se abordan a lo largo de este trabajo, en donde se ofrece un sustento teórico, mostrándonos la base fundamental en la cual se basarán los aportes que se desencadenen, con la intencionalidad de comprender las relaciones entre competencias científicas para la vida y club de ciencias.

Educación ambiental

Se toma como referencia la educación ambiental, un concepto que engloba a diferentes eventos y problemática ambientales, entre las cuales, el cambio climático se destaca como un tema de gran relevancia en estudios ambientales.

A través del tiempo se han hecho toda una serie de descripciones de lo que es la educación ambiental, teniendo como referencia la toma de conciencia o el fomento de valores. En este trabajo, se sustrae la definición de EA, realizada en la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo, realizada en Rio de Janeiro en el año 1992:

La educación ambiental es un proceso que reconoce valores y aclara conceptos centrados en fomentar las actitudes, destrezas, habilidades y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y la interrelación con la naturaleza. La educación es fundamental para adquirir conciencia, valores, técnicas y comportamientos ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación comunitaria efectiva en decisiones. Conferencia de toma de decisiones., Naciones Unidas (1992:20) (Rengifo, Quitiaquez y Mora, 2012, p.4).

En este sentido, la educación ambiental es uno de los principales ejes de estudio del club de astronomía y ciencias "Tataxue" en la medida en que, las temáticas abordadas en el mismo, responden a una serie e problemáticas de orden ambiental que se trabajan en el club, desde las posibles consecuencias del cambio climático.

Cambio climático

Éste es uno de los principales conceptos que toma gran auge dentro de los temas abordados por el club de astronomía y ciencias "Tataxue" por lo cual, será un tema de análisis desde el aprendizaje de los estudiantes.

Para esto, en la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático, realizado en el año 1992, se describe en el artículo 1, numeral 2 por:

Cambio climático se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. (p.3)

Así mismo la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) (2007) dentro de sus aportes al calentamiento mundial y cambio climático lo define como:

Un proceso natural que tiene lugar simultáneamente en varias escalas de tiempo – astronómico, geológico o decenal. Se refiere a la variación en el tiempo del clima mundial de la tierra o de los climas regionales y puede ser causado tanto por fuerzas naturales como por las actividades humanas. (p.4)

Club de ciencias

Otro elemento a destacar hace parte de la integración de los clubes de ciencias, particularmente, en las instituciones educativas. Para este caso, se muestra al Colegio Orlando Fals Borda IED, como una institución en la cual, los proyectos transversales han desempeñado un papel fundamental en la formación de sus estudiantes, destacando de esta manera, al club de astronomía y ciencias "Tataxue" como uno de los principales proyectos de investigación y ciencias. De

acuerdo a lo anterior se toma como marco referencial, la definición de clubes de ciencia realizada por el Lic. Amadeo Sosa Santillán, en el Programa de Popularización de la Cultura Científica, Dirección de innovación, Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación y cultura, Uruguay:

Los Clubes de Ciencia se constituyen en un escenario en el que niños, jóvenes y adultos pueden potenciar sus ideas y su creatividad a través de una investigación: desde las ciencias naturales a las ciencias sociales o bien a través de aspectos técnico-tecnológicos. Están conformados por un grupo de personas (niños, jóvenes o adultos) quienes con un orientador y una organización establecida, desarrollan actividades que contribuyen a la alfabetización científica y tecnológica del grupo y de la comunidad. (p.1)

Competencias

En el ámbito educativo se reconocen diferentes tipos de competencias, entre las que se encuentran las argumentativas, propositivas e interpretativas, que se usan para determinar la capacidad del estudiante en abordarlas de forma adecuada, por medio de preguntas de interpretación de textos. Generalmente este tipo de competencias se usan en las pruebas "Saber", determinando así la calidad educativa en nuestro país. De este modo y de acuerdo con el proyecto DeSeCo de la OCDE (como se citó en Coll, 2007):

Una competencia es la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales para realizar una actividad o una tarea... Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos (incluyendo el conocimiento tácito), motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y de comportamiento que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz.

Es así como se muestra que las competencias se encuentran categorizadas de manera que respondan a características tanto sociales, cognitivas y valorativas, con el fin de establecer aprendizajes, aquellos que sean aplicables al desarrollo del sujeto.

Competencias científicas

Otro concepto que se toma como referencia son las competencias científicas, las cuales se han establecido bajo una serie de parámetros organizacionales que permiten corroborar si éstas se adquieren o no en la escuela. Más allá de su cumplimiento, son procesos que García y Ladino (2008) describen como:

La posibilidad que debemos tener y manifestar para plantearnos problemas interesantes y para poder resolverlos a partir de entramados de conocimientos y de actitudes que se concretan en prácticas o esquemas de acción coherentes de dichos conocimientos, comunicando los resultados coherentemente a comunidad científica. (p.11)

De esta manera las competencias científicas buscan una relación de las actitudes científicas y su manera de ser comunicadas desde y a partir de hechos en los que la ciencia sea palpable.

Competencias para la vida

Éste tipo de competencias se basa en aquellos aprendizajes que perdurarán para la vida, enseñanzas que hacen parte de la riqueza experiencial que conforman al sujeto. A su vez, estas competencias van de la mano con competencias científicas, dándose así una vinculación de orden práctico entre estas dos, en donde intervienen el desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes.

Por otra parte se definen las competencias para la vida, desde un marco operacional de acuerdo con Dakar (como se citó en Farstad, 2004) en donde se hace referencia a:

Todos los niños, jóvenes y adultos, en su condición de seres humanos tienen derecho a beneficiarse de una educación que satisfaga sus necesidades básicas de aprendizaje en la acepción más noble y más plena del término, una educación que comprenda aprender a asimilar conocimientos, a hacer, a vivir con los demás y a ser. Eso quiere decir que se busca satisfacer las necesidades educativas del estudiante en cada una de las etapas de su vida, formándolo con bases que le permitan reconocerse y aportar, desde sus vivencias, a un determinado contexto.

Esto explica, que no precisamente es una exigencia que responde al currículo, sino que, por el contrario, es una postura de aprendizaje que encadena la experiencia, las vivencias, en relación a la comprensión de los aprendizajes para la convivencia, en donde éstas pueden llegar a complementarse desde las interacciones que se establezcan como parte del proceso que se desarrolla dentro del club de ciencias.

Competencias científicas para la vida

Uno de los elementos de mayor relevancia dentro de este trabajo de grado, son las competencias científicas para la vida, algo que emerge de la relación entre *competencias científicas* y *competencias para la vida*, abarcándolo desde las relaciones que surgen del aprendizaje científico y cómo éstas se complementan con el aprendizaje vivencial y valorativo. Las *competencias científicas para la vida* tienen un abordaje teórico pertinente y relevante de ser investigado como una prueba de que la ciencia no solo responde al conocimiento científico, sino que ésta también evoca inspiraciones desde el aprendizaje formativo y humanístico. Éste

nuevo concepto muestra una serie de características que incluye ámbitos reflexivos, científicos y vivenciales a partir de una consideración educativa que merece ser estudiada y abordada con miras al reconocimiento de complementar la ciencia con la vivencia en la escuela. Haciendo una ligera adaptación de la definición de Possos (2012), teniendo en cuenta a Fleck (1986), se define las competencias científicas para la vida como una:

Acción de un pensamiento que permite desenvolverse en una problemática natural que atañe al entorno inmediato, en ella se actúa con motivación, perseverancia hacia la búsqueda de la interpretación del fenómeno natural que la produce, acercándose asertivamente al conocimiento sobre la misma desde el campo biológico, y atendiendo predictivamente a diferentes alternativas para resolverla, y así producir "necesariamente, un desplazamiento del significado que puede adquirir un función de ampliación del conocimiento". La comunica y le otorga el sentido vivencial que posee a través de la experiencia compartida.

METODOLOGÍA

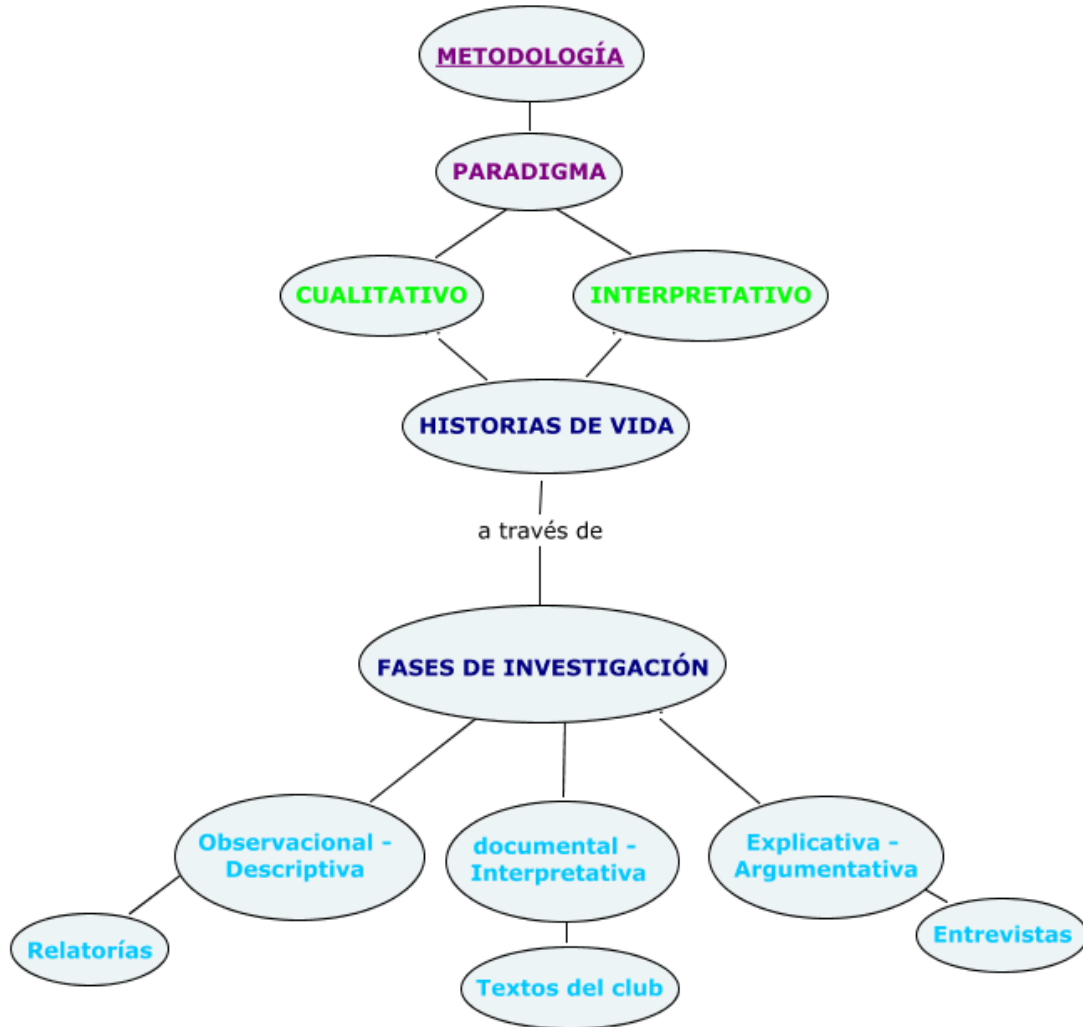


Figura 1. Diagrama del plan metodológico, realizado de manera jerárquica y sucesiva para la comprensión de la organización metodológica.

Tipo de investigación

Este proyecto cuenta con una estructura metodológica que se basa en el planteamiento de problemáticas que abordan el conocimiento del cambio climático desde la implementación de clubes de ciencia en el aula, mostrando las competencias que adquieren a lo largo de su permanencia en el club, las cuales aportarán a su desempeño en la vida cotidiana, conocidas también como, competencias científicas para la vida. Con el fin de analizar estos conceptos de forma estructurada, se tendrá en cuenta un **enfoque investigativo cualitativo**, el cual, permitirá tener una perspectiva teórico metodológica (Galeano, 2009) desde la que se basará este proyecto en la medida que se cumplan los objetivos del mismo. El enfoque cualitativo se puede entender como un complejo de argumentos, visiones y lógicas de pensar y hacer (Galeano, 2009), lo cual, se irá tejiendo a medida que se analicen cada uno de los conceptos desde "el principio de triangulación y convergencia, que a la postre es la técnica más conocida y utilizada en la investigación cualitativa" (Cerdeña, 2005, p.50) teniendo en cuenta la visión de los estudiantes y maestros en concordancia con su proceso en la adquisición de dichas competencias.

Como parte fundamental del proceso, es necesario analizar diferentes datos que den cuenta del trabajo realizado; con esto se busca investigar las competencias, comportamientos, creencias, aprendizajes, valores, entre otros, por lo que se contará con un paradigma de investigación de cohorte cualitativo-interpretativo que se caracteriza por el énfasis que hace en la aplicación de las técnicas de descripción, clasificación y explicación (Cerdeña, 2005) hechos que se verán reflejados con los comportamientos de los estudiantes y cómo éste ha cambiado desde su permanencia en el club, haciendo posible la apropiación del conocimiento desde su contexto.

A la hora de recolectar información de debe contar con un compendio de instrumentos que permitan llegar a un análisis final de la toma de datos que se

harán desde el inicio del proyecto hasta su culminación; vale resaltar que éste surgió de un proceso llevado a cabo en la práctica pedagógica por lo que se cuenta con información que se ha recolectado de forma organizada desde el inicio de la misma.

Historias de vida

A lo largo del tiempo las *historias de vida* han hecho parte de investigaciones sociológicas y humanas, en donde la descripción de la vida de una persona, familia o grupo, se complementa con información obtenida de documentos, fotos, hechos, etc., que surgen del "trabajo de investigación donde detalles de la vida de los sujetos estudiados tienen una importancia significativa... estudiados con las técnicas e instrumentos que se encuentran a la mano del investigador" (Cerde, 2005, p.21). Para la presente investigación tomaremos las historias de vida desde la reconstrucción de una historia colectiva, en donde se referencia "el estudio de un individuo o familia, y de su experiencia de largo plazo, contada por el investigador y/o surgida del trabajo con documentos y otros registros vitales" (Vasilachis, 2006, p.176). De esta manera, se destaca el club de astronomía y ciencias "Tataxue" como un grupo digno de ser estudiado desde elementos que configuran una historia de vida social y colectiva, analizando diferentes instrumentos que configuran la misma, no desde el relato continuado, sino desde la estructuración de saberes, valores, acciones y competencias científicas para la vida, que subyacen del aprendizaje común.

De acuerdo con Hernández (como se citó en Charriez, 2012) Cuando hablamos de historias de vida señalamos que es uno de los métodos de investigación descriptiva más puros y potentes debido a la rigurosidad investigativa que se emplea en este método.

Vale la pena aclarar que las historias de vida tienden a confundirse con las autobiografías¹. Para este caso aclaramos que las historias de vida se destacan por la interpretación que el investigador le da a la vida del sujeto (Vasilachis, 2006) y que se construye "con base en muchos documentos personales o colectivos, informes verbales, entrevistas, etc."(Cerde, 2005, p.94). Así, de toda la información obtenida, se logran sustraer aquellos elementos que la reflejan, a partir del análisis de instrumentos que sirven de apoyo para recopilar dicha historia de vida, como un trayecto común entre un grupo. Esto permitirá reconocer las dinámicas sociales que subyacen del hecho de integrar el club, y a su vez, cómo éstas han influido en un cambio de comportamientos y acciones del estudiante, a través de un tiempo determinado (7 años), tiempo del cual, se puede adquirir un abordaje detallado de lo que representa el club en la vida de los estudiantes que lo integran.

Finalmente, el aporte de las historias de vida rescata tres perspectivas importantes de la investigación sociológica, como "la capacidad para analizar las relaciones entre individuo y sociedad, la potencialidad para destacar los aspectos diacrónicos de los hechos sociales, la sensibilidad para iluminar personas, grupos sociales y problemáticas que no son evidentes desde otras estrategias metodológicas" (Vasilachis, 2006, p.205) algo que indudablemente, destaca la pertinencia de las historias de vida como método investigativo.

Fases de investigación.

Para lograr un proceso ordenado que rescate los objetivos planeados en este trabajo, se llevará a cabo una serie de fases investigativas que proveerán información organizada de cada uno de los instrumentos implementados, descritas de la siguiente manera:

¹ "Puede tener intenciones literarias y sus objetivos, producir un efecto dramático, estético o rítmico... el autor nos relata una parte de la historia y que selecciona, todo aquel material que a juicio de él, puede resultar trivial o desagradable" (Cerde, 2005, p.93)

- **Fase 1: observacional – descriptiva:** se interactúa con el grupo y se describe, en forma de relatoría, las sesiones presentes con el mismo.
- **Fase 2: documental – interpretativa:** se toman documentos del club y se interpretan en concordancia con las competencias a analizar.
- **Fase 3: Explicativa – argumentativa:** a través de la entrevista los estudiantes responden las preguntas, teniendo en cuenta aprendizajes, conocimientos y valores.

Fase 1. Observacional – descriptiva

En esta fase se tuvo en cuenta, la toma de datos por medio de la observación participante, la cual puede ser entendida como estrategia o como técnica de recolección. Para este caso dentro del proyecto se utiliza como técnica de recolección definida como la recolección de información que realizan observadores implicados, como investigadores, durante un determinado periodo de tiempo suficiente para observar un grupo: sus interacciones, comportamientos y cotidianidades (Galeano, 2009). De acuerdo a esto, se establecerán los comportamientos e inquietudes de los estudiantes, así como los aprendizajes que les sirven para su cotidianidad y futuro, desde las investigaciones establecidas dentro del club, proceso que fue posible rescatar desde la escritura de *Relatorías*, haciendo posible el análisis de las competencias científicas para la vida.

Las relatorías se pueden entender como una serie de minuciosas anotaciones, en las que es posible rescatar los intereses, preguntas, inquietudes etc., de los integrantes del club. De esta manera podrían definirse como “un texto académico en el cual el relator (autor) expone un tema determinado en una sesión del seminario” (Arenas, et al., 2014), algo que ocurre de manera reiterativa al interior del club. Es por esto que a la hora de “recoger los diferentes aportes de las personas vinculadas a una actividad académica” (Arenas, et al., 2014) las relatorías, se convirtieron en la mejor manera de documentar las reuniones

realizadas por el club, con el fin de recoger información trascendental que sirviera de apoyo en el proceso investigativo.

Fase 2. Documental - interpretativa

Para llegar a reconocer las diferentes dimensiones trabajadas en el club de astronomía y ciencias "Tataxue" se hace necesario analizar aquellos documentos que surgieron del trabajo colectivo y que posteriormente, fueron publicados con el fin de dar a conocer la labor tanto de estudiantes, como de maestros, interesados en mostrar las diferentes perspectivas en la incursión de la educación ambiental a través del cambio climático. Por ello, estos documentos presentan una base estructurada, según Denzin (como se citó en Vasilachis, 2006) que aborda el análisis del material a partir de una pluralidad de perspectivas, aquellas que se establecen dentro de las competencias científicas para la vida.

Fase 3. Explicativa - argumentativa

Otro punto a resaltar reside en la forma de pensar y actuar de los estudiantes del club, por lo que sus opiniones son interpretadas a través de una base instrumental en la que las respuestas de los estudiantes ofrecen un panorama integral. Por lo tanto, de acuerdo con el tipo de investigación, se utiliza una entrevista semi-estructurada, de tipo cualitativa, la cual, permite:

Indagar un problema y comprenderlo tal y como es, conceptualizado e interpretado por los objetos estudiados... La entrevista cualitativa, con fines investigativos, se centra en el conocimiento o la opinión individual solo en la medida en que dicha opinión pueda ser representativa de un conocimiento cultural más amplio (Bonilla y Rodríguez, 2005).

Este conocimiento ha sido adquirido desde los diferentes estudios e investigaciones en el club, sin desmeritar el conocimiento experiencial y los saberes propios de cada uno de sus integrantes.

Dentro de la entrevista cualitativa, encontramos un tipo de entrevista abierta denominada *entrevista individual en profundidad*, la cual es instrumento:

adecuado cuando se han identificado informantes o personas claves dentro de la comunidad... estos informantes son definidos como 'conocedores o expertos' por lo cual puede considerarse que sus opiniones son representativas del conocimiento cultural compartido por el grupo en cuestión" (Bonilla y Rodríguez, 2005, p.93)

Por medio de éstas, se hace una serie de preguntas, a un mismo integrante para así, establecer sus concepciones, valores y aprendizajes que han hecho parte de sí, desde su permanencia en el club, llegando a establecer las competencias científicas para la vida que él ha desarrollado a través de la investigación.

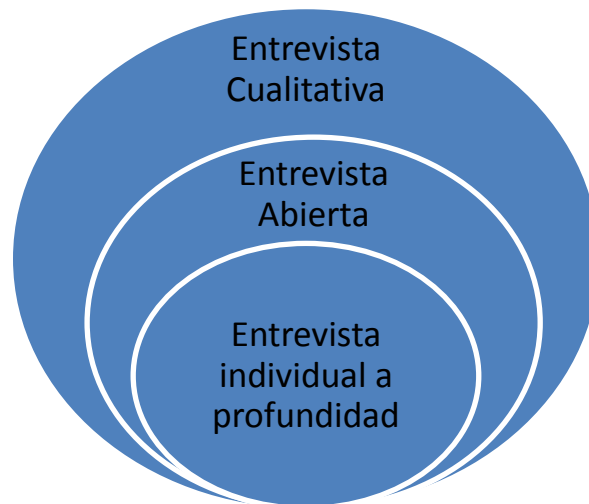


Figura 2. Jerarquización de la entrevista como instrumento cualitativo.

Vale la pena aclarar, que para la realización de cada una de las preguntas se contó con la aprobación de la maestra y estudiantes por medio de un formato de

consentimiento (Ver anexo 1) que fue puesto a disposición de los entrevistados a antes de iniciar con el proceso. Seguidamente se realizó su previa lectura y firma, contemplando la utilización de algunos datos personales, utilización de respuestas y socialización con fines académicos para el presente trabajo.

Como se mencionó anteriormente en la metodología, cada uno de los nombres de las personas entrevistadas son verídicos y autorizados por medio de un formato de consentimiento (Ver anexo 1) firmado en las fechas de realización de cada una de las entrevistas (Entre el 29 de abril y el 5 de mayo de 2014).

Población y muestra

La población que se escogió para el desarrollo de la presente investigación fue un grupo de estudiantes del Colegio Orlando Fals Borda IED, pertenecientes al club de ciencias y astronomía “Tataxue”, ubicados en la localidad de Usme (Bogotá, Colombia)



Foto 1. Club de ciencias y astronomía “Tataxue”. Salón de encuentros. Tomada por Zolangie González.

La muestra base para la investigación es de 5 estudiantes y una maestra, pertenecientes al club, quienes lo han representado en diferentes eventos de ciencias como concursos, ferias científicas, Colciencias, entre otros, y quienes comprenden cursos entre sexto y undécimo de la jornada tarde. Sus edades se encuentran entre los 11 y 17 años de edad.



Foto 2. Estudiantes Club de ciencias y astronomía "Tataxue". Salida pedagógica, Planetario de Bogotá. Tomada por Zolangie González.

Contextualización

En los diferentes campos de la sociedad, estamos directamente relacionados con el contexto en el cual nos desenvolvemos, por lo que la contextualización del entorno juega un papel importante en la estructuración de las diferentes formas de pensar de quien se sitúa en el mismo. Como primera medida, la elaboración de un proyecto que estudie el desarrollo de competencias científicas para la vida dentro de una determinada comunidad, da lugar a que se realicen investigaciones de

aprendizaje basados en dichas competencias; por esto, identificar las principales características de la población con la que se desarrolla el trabajo de grado, dentro de la línea de Educación Ambiental, es una de las bases fundamentales para consolidar dicho trabajo dentro del club de astronomía y ciencias "Tataxue" en el Colegio Orlando Fals Borda IED de la localidad de Usme, y como tal, enfatizar en sus necesidades educativas y entorno en el cual se encuentran inmersos.

El Colegio Orlando Fals Borda IED, se encuentra ubicado en la localidad de Usme, barrio Barranquillita; éste, limita al sur con el barrio Brasilia y al norte con el barrio el Pedregal; al occidente con la avenida Usme y al oriente con la quebrada Santa Librada. Pertenece a un estrato socioeconómico bajo y no se encuentra en un nivel unificado de estratificación puesto que, en algunos lugares del barrio, para los servicios de agua y alcantarillado son estrato uno, y para el servicio de luz y teléfono son estrato dos. El barrio se encuentra en un alto grado de contaminación ambiental debido a la cercanía de empresas ladrilleras, al basurero de doña Juana y, principalmente, a la quebrada Santa Librada en donde llegan todos los desechos orgánicos e inorgánicos de barrios orientales de la localidad, lo que ocasiona que se presente un alto riesgo de problemas de salubridad, dando lugar a enfermedades tales como diarrea, gripas, infecciones respiratorias y demás. Aledaño a la quebrada Santa Librada se encuentra un parque donde se perciben los olores que emanan de ésta y por lo tanto, niños y jóvenes que participan de actividades deportivas y recreativas en dicho lugar, se ven afectados por el alto índice de contaminación.

El Colegio Orlando Fals Borda IED, cuenta con una infraestructura de cinco plantas de 3 y 4 niveles; la primera cuenta con laboratorios de química, artes, biología, sala de audiovisuales y aula múltiple, biblioteca, biblioteca infantil, ludoteca, comedor y dos patios de formación; en la segunda y tercera planta se encuentran baños, cuarto de fotocopiado y salones perfectamente enumerados, dos salas de informática, salón de reunión de profesores y coordinación de convivencia; en la cuarta planta se ubica la rectoría, coordinación académica,

secretaria, dos aulas de tecnología y demás salones; y en la quinta planta se ubica una cancha de microfútbol, debidamente cercada con vallas verticales. Las divisiones de las diversas plantas están demarcadas por barandas en vidrio, de poca altura, las cuales pueden ocasionar accidentes. En cuanto a sus zonas verdes, cuenta con una pequeña huerta para un proyecto que se lleva a cabo en la jornada de la mañana. Tiene parqueadero y todos los servicios como agua y alcantarillado, luz, gas, red telefónica e internet.

El colegio Orlando Fals Borda IED, es de carácter mixto y oficial, con jornadas mañana y tarde en el calendario A, el cual, acoge a estudiantes que pertenecen no solo al barrio Barranquillita, sino también a barrios aledaños. Dentro del contexto se hace necesario conocer la visión y misión del colegio para así identificar los puntos de contraste con los que se cuenta para el abordaje del trabajo de grado:

- Tiene como misión: El Colegio Orlando Fals Borda se reconoce por ser una Institución educativa, oficial de carácter formal que a través del desarrollo de las áreas fundamentales y proyectos de aula, propende por: la formación intelectual, física, espiritual, socio-afectiva y política de seres humanos críticos; la promoción de valores, la ampliación de la creatividad y la capacidad de tomar decisiones de tal manera que aporten al desarrollo de su calidad de vida, comprometiéndose con la transformación de su realidad individual y social. (Plan educativo institucional [PEI] Colegio Orlando Fals Borda IED, 2009)
- Tiene como visión: El Colegio Orlando Fals Borda I.E.D, para el 2015 será una institución distrital reconocida como un centro educativo innovador en la aplicación de herramientas pedagógicas eficientes y eficaces que orienten procesos de formación integral de personas de la Localidad Quinta de Usme, cuyos proyectos de vida sean ejemplo de superación y transformación social, abarcando los ámbitos académico, emprendimiento,

formativo y emocional. (Plan educativo institucional [PEI] Colegio Distrital Orlando Fals Borda IED, 2009)

De este modo, El PEI del colegio se basa en la formación de personas íntegras y autónomas, con valores como el respeto, la solidaridad, el amor, la equidad, la libertad y la responsabilidad que hacen de esta institución una comunidad en donde prima la convivencia y la concientización educativa que a su vez, busca la formación integral mediante actitudes y aptitudes con desarrollo científico y tecnológico que conlleven a la resolución de problemas locales, ambientales e institucionales. Sus objetivos son buscar la excelencia académica mediante la participación de sus integrantes demostrando una capacidad intelectual, enfocada en la crítica y la responsabilidad social, buscando el desarrollo artístico y deportivo, sin dejar de lado el sentido de pertenencia por la patria, el colegio y la comunidad en general.

Esto hace posible que el colegio cuente con una serie de proyectos transversales, que ofrecen a los estudiantes la posibilidad de aprender nuevas cosas en pro de su formación íntegra. Dentro de estos proyectos encontramos al club de astronomía y ciencias "Tataxue", grupo en el que se enfoca éste trabajo, el cual a través de los años ha demostrado ser uno de los de mayor consolidación dentro del colegio.



Foto 3. Estudiantes Club de ciencias y astronomía “Tataxue” en reunión de encuentro semanal. Foto tomada por Zolangie González.

El club de astronomía y ciencias “Tataxue” surgió a partir de la implementación de un proyecto transversal dentro del colegio, que tuviese un punto de encuentro entre la astronomía y las ciencias; es así, que el interés de los maestros se centró en descubrir los talentos de los estudiantes en temáticas de ciencias experimentales, ambiente, astronomía y arte, para desarrollar competencias que los vincularan a las necesidades educativas de su contexto, desde la integración de la interdisciplinariedad. Este se llevó a cabo gracias a dos maestros de la jornada tarde, el profesor de ciencias Yair Porras y la profesora de preescolar Ivonne Angarita, quienes a partir de las inquietudes de la comunidad educativa y “ante el compromiso de legitimar diferentes dominios explicativos, entre ellos el tradicional, el astronómico, el científico, etc., invisibilizados en los currículos oficiales y poco mencionados en los programas de formación científica y tecnológica de los ciudadanos” (Porras, Angarita y Forigua, 2010) deciden iniciar con el club hacia el año 2007. Como primera medida los puntos de encuentro se realizaban en contra jornada con el fin de no interrumpir las clases normales de los estudiantes que integraban el club. Uno de los primeros proyectos del club de

astronomía y ciencias "Tataxue" nace de la "inquietud de la comunidad educativa por comprender las características de los cuerpos celestes, el impacto de la carrera espacial y los principios teórico-prácticos de la fabricación de cohetes" (Porrás et al., 2010), organizándose así, el primer concurso de construcción de cohetes hidráulicos realizados por los mismos estudiantes, en donde, la propulsión de botellas plásticas de gaseosa, se transformaba el despegue de un cohete, hecho de material reciclable; previo a esto, se contó con el análisis de videos japonés catapultando a una persona a más de 100 metros con el método que se empleó para la propulsión de dichos artefactos.

Después de este primer paso, se dio inicio a toda una serie de proyectos en los que el club de astronomía y ciencias "Tataxue" empezó a interesarse y a participar, obteniendo así, reconocimientos locales, distritales, nacional y hasta internacionales. A continuación se presentan las participaciones en eventos y los premios obtenidos por parte del club de astronomía y ciencias "Tataxue" desde el año 2007 a 2013:

- FINALISTA CONCURSO INTERNACIONAL "CIENCIA EN ACCIÓN" DE ESPAÑA, en la modalidad "HABLA EN ASTRONOMÍA" por el esfuerzo de divulgar la ciencia y la astronomía a diferentes públicos. Consultar resolución del jurado y anexo en el siguiente enlace: <http://www.cienciaenaccion.org/news/resoluci%C3%B3n-del-jurado-para-la-final-de-ciencia-en-acci%C3%B3n-y-adopta-una-estrella-2012>
- Organización y desarrollo del SEGUNDO FESTIVAL INFANTIL DE CIENCIAS Y ASTRONOMÍA DEL COLEGIO ORLANDO FALS BORDA, el día 14 de junio de 2012, con ciclos de conferencias, cohetería hidráulica, observaciones astronómicas y la participación de clubes de los Colegios Cundinamarca y Rodrigo Lara Bonilla. Participaron cerca de 800 personas, entre padres, estudiantes, docentes e invitados. La difusión del evento se realizó a través de la página oficial de la Secretaría de Educación del Distrito, mediante el siguiente enlace: <http://www.sedbogota.edu.co/index.php/noticias-destacadas/1708-los-“hijos-de-las-estrellas”-se-dieron-cita-en-el-colegio-distrital-orlando-fals-borda.html>

- Participación en el Curso "Astronomía para Educadores" a cargo del Dr. Sergio Torres Arzayús, realizado por la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC), el miércoles 30 de mayo de 2012.
- Evento de presentación de la experiencia "Ciudadanos ante el cambio climático" en la "Feria Infantil y Juvenil de Ciencia, Tecnología e Innovación Ambiental como Espacio de Apropiación Social de los Procesos de Investigación Ondas y de la Red Juvenil Ambiental en Colegios del Distrito", el día 7 de Marzo de 2012 en el Colegio INEM Francisco de Paula Santander, con una asistencia de 160 grupos ambientales de Bogotá.
- Participación de 20 estudiantes del club y tres docentes, en el XV Festival de Astronomía de Villa de Leyva-Colombia, los días 27, 28 y 29 de Enero de 2012, compartiendo la experiencia de crear un club de astronomía ante un público de 100 personas.
- Ponencia "Ciencia Para no Científicos: lo que Einstein Desconocía del Cambio Climático", presentada en el VI Encuentro de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. Realizado por la Universidad Pedagógica Nacional y la Universidad Distrital, los días 30 de noviembre, 1 y 2 de diciembre de 2011, con una asistencia de 100 personas.
- Sistematización de la experiencia del club de astronomía, con la colaboración del IDEP y la Universidad Javeriana de Colombia, a través del libro electrónico "Ciudadanos ante el Cambio Climático: Un Proyecto de Vida Compartido (2011).
<http://es.calameo.com/read/001002755d84a1fa33f69>.
- Expositores del programa: "Sistematización de 18 experiencias 2010 - Formas alternas de construir escuela: lenguaje, ciencias, matemáticas, arte y tecnología", que se llevó a cabo el 22 de Junio de 2011 en las instalaciones de la Fundación Universitaria Cafam, ante 200 personas.
- Participación en el Programa de Formación: "Maestros que aprenden de Maestros" Dirección de Formación de Docentes e Innovaciones Pedagógicas de la Secretaría de Educación del Distrito (2011). Evento realizado en el marco del "Acto de clausura del Diplomado Redimensión curricular por ciclos y de la estrategia Maestros que aprenden de maestros" el 29 de noviembre de 2011 en el Teatro Libre de Chapinero, contando con un público de 500 personas.

- Presentación de la Experiencia "Ciencia Para no Científicos: Una Propuesta de Investigación que Aporta a la Reorganización Curricular por Ciclos", por parte de los docentes Yair Porras e Ivonne Angarita del Club de Astronomía y Ciencia "Tataxue", en el marco del Programa de Formación: "Maestros que aprenden de Maestros". Libro en papel "*Veinte experiencias en reorganización por ciclos*" y una multimedia que recogen la experiencia, publicado el día 9 de noviembre de 2011 en el Teatro Cádiz de Bogotá con una asistencia de 300 personas.
- Elaboración del Video "*TATAXUE: El Legado de los Hijos de las Estrellas*" producido por la Corporación Maloka (2011). <http://www.youtube.com/watch?v=ZuK4jSw3g6Q> (ver pagina 51)
- XII Expociencia Infantil y Juvenil 2011, evento que se llevó a cabo del 18 al 23 de octubre en Corferias – Bogotá. Participación de un público aproximado de 600 personas.
- Ponencia "Ciudadanos ante el Cambio Climático" presentada en el SIMPOSIO INTERNACIONAL DE PEDAGOGÍA, realizado en Cartagena de Indias los días 11, 12 y 13 de mayo de 2011, ante un público de 50 personas.
- Organización y desarrollo del PRIMER FESTIVAL INFANTIL DE CIENCIAS Y ASTRONOMÍA DEL COLEGIO ORLANDO FALS BORDA, los días 4 y 5 de abril de 2011, con ciclos de conferencias, coherencia hidráulica, presentación del DOMO de la corporación COSMOS y observaciones astronómicas. Participaron cerca de 800 estudiantes de las dos jornadas que tiene el colegio.
- Entrevista radial al profesor Yair Porras en el "Magazín Pedagógico Escuela País" del Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico - IDEP, donde se describe el proyecto "Ciudadanos ante el Cambio Climático", la metodología desarrollada y las transformaciones generadas en la comunidad educativa (2010).
- Visita a la Isla Gorgona en noviembre de 2009, al desierto de la Tatacoa, visitado por todo el club en tres ocasiones: Julio de 2009, julio de 2011 y julio de 2012. En estos eventos han participado 120 estudiantes y 12 profesores de diferentes áreas de conocimiento.
- XI Expociencia Infantil y Juvenil, 2009. Evento realizado del 19 al 25 de octubre de 2009 en Corferias-Bogotá. Participación de un público aproximado de 600 personas.

- "V Encuentro de Maestros de Clubes de Astronomía 2009. V Campamentos Espaciales". Realizado los días 22 al 26 de Septiembre de
- Feria Pedagógica Localidad Usme, con el proyecto "Hasta el infinito y más allá: una propuesta de introducción a la astronomía desde la coherencia". Realizado los días 26 al 28 de agosto de 2009, con la asistencia de 100 personas.
- Encuentro Nacional de Astronomía "RAC", celebrado los días 15 a 18 de agosto de 2008 en la Universidad Tecnológica de Pereira, con la asistencia de una docente del club y un estudiante de grado noveno. Evento en el que participaron 150 personas.
- "Primer Encuentro de Enseñanza de las Ciencias y Proyectos Ambientales Escolares de la localidad de Usme", 27 de Octubre de 2008 en la Biblioteca Virgilio Barco, con la asistencia de 4 estudiantes y un docente del club. Evento que contó con la participación de 150 personas.
- "IV Feria de la Astronomía, Astronáutica y Ciencias Afines", celebrado los días 14 y 15 de octubre de 2008 en el planetario de Bogotá, con la asistencia de 8 estudiantes y dos docentes del club, con la asistencia de 150 personas.
- V Encuentro de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. Realizado los días 17 al 19 de junio de 2008, en la Universidad Pedagógica Nacional. Evento en el que participaron 100 personas.
- Participación y liderazgo en el proyecto internacional CERES S´COOL de la NASA http://scool.larc.nasa.gov/cgi-bin/en_TopObservers.cgi, en el que participan cerca de 2500 instituciones educativas de todos los continentes. Primer lugar Julio 2012. (ver página 47)
- Elaboración y desarrollo del blog www.tataxue.blogspot.com; Exposición del proyecto en la página web del colegio www.colegioorlandofalsborda.edu.co

RESULTADOS Y ANALISIS

Los resultados hacen parte de todo un proceso que se evidenciará de manera organizada, en el que se reconocen las habilidades de los estudiantes por medio de la implementación e interpretación de cada uno de los instrumentos propuestos. En esta medida se registró detalladamente los resultados con base en una serie de acciones secuenciales producto de una investigación anterior que las valida y que, en esta tesis se decide poner en práctica con miras a ser investigadas y observar de qué manera se evidencian dentro de la escuela.

La **fase 1**, conocida como *observacional – descriptiva*, se realizó el análisis de las relatorías en relación con las acciones que determinan las competencias científicas para la vida, desarrolladas por los integrantes del club de astronomía y ciencias “Tataxue”, en las cuales se describen los momentos en los que se reunieron los integrantes del club, evidenciando sus preguntas y aportes para la construcción de conocimiento. Aquí se llevó a cabo el análisis del primer instrumento basado en las acciones propuestas.

Para la **fase 2**, que se identifica como *documental – interpretativa*, se hizo un análisis detallado en congruencia con las acciones, de los escritos más destacados que se han elaborado del club y así, identificar de qué manera se ven reflejadas las competencias científicas para la vida. Esto se hizo de una manera interpretativa según el segundo instrumento que se tiene en cuenta para la obtención de información.

Ya en la **fase 3**, o fase *explicativa – argumentativa*, se realizó una entrevista individual a profundidad a 6 personas (una maestra y 5 estudiantes) pertenecientes al club de astronomía y ciencia “Tataxue” en donde se verá reflejado las opiniones personales de cada uno con respecto a las temáticas trabajadas en el club y cómo todo el trabajo realizado, aporta experiencias significativas que aplican y aplicarán en sus vidas. En este proceso se analizan las

respuestas de los entrevistados en congruencia con las acciones que representan las competencias científicas para la vida.

Como se puede observar, cada fase tiene una forma organizada de presentar los resultados y análisis que surgen de la metodología planteada, para ubicar al lector y dar un abordaje más comprensible del trabajo. La reunión de cada instrumento hace posible que se refleje una triangulación de la información, por medio de la cual se pueden extraer las historias de vida, desde el recorrido y trayectoria que ha tenido el club y los elementos que más se destacan del mismo, así como la transformación social que ello ha implicado.

Vale la pena aclarar que de la contextualización y la toma de datos, surge una categoría emergente (sexta acción) que se aborda a lo largo de cada una de las fases y que, al igual que las demás acciones, toma la relevancia pertinente al momento de analizarla como parte de las competencias científicas para la vida desarrolladas por el club de ciencias y astronomía "Tataxue"

Así mismo, es importante resaltar que se busca analizar las competencias científicas para la vida que desarrollan los estudiantes en ese largo proceso de aprendizaje que ha tenido el club. En esa medida es importante reconocer dichas competencias desde las acciones que plantea la autora para evidenciar el cumplimiento de las mismas; como lo muestra Possos, (2012). Dichas acciones son:

- ✓ **Primera acción:** Observa un fenómeno natural de interés común, como resultado de un proceso producido o no en la escuela.
- ✓ **Segunda acción:** Actúa en virtud a interpretarlo con conocimiento de causa, plantea sobre este, preguntas, hipótesis y predicciones.
- ✓ **Tercera acción:** Construye explicaciones colectivas, utilizando la intuición, el razonamiento, lo compara y establece relaciones con otros conocimientos semejantes que se encuentren cerca o lejos y aporten a la comprensión de éste.

- ✓ **Cuarta acción:** Encuentra sentido cuando el conocimiento construido lo hace vivencial y compartido, es decir lo lleva a la praxis.
- ✓ **Quinta acción:** Comunica el conocimiento a partir de su propia vivencia de la cual es consiente, utilizando un lenguaje muy cercano al científico pero que al transmitirlo de forma clara, genera impacto en los demás y la vez propenda por reconocer los valores intrínsecos de los seres vivos en relación con los valores humanos.

Así mismo una categoría emergente que surge de la investigación realizada en el presente trabajo

- ✓ **Sexta acción, (Categoría emergente).** Fortalece el discurso personal por medio de la incursión en el aprendizaje de las ciencias para cumplimiento de objetivos propios

FASE 1. OBSERVACIONAL – DESCRIPTIVA: ANÁLISIS DE RELATORÍAS

En esta primera fase, se hizo un análisis de relatorías que surgen de cada una de las reuniones realizadas por el club de astronomía y ciencias "Tataxue" en el periodo de práctica. En esta medida se buscó cómo se ven reflejadas las competencias científicas para la vida desde el quehacer y el discurso de los estudiantes en cada uno de sus encuentros.

PRIMERA ACCIÓN: Observa un fenómeno natural de interés común, como resultado de un proceso producido o no en la escuela.

La toma de datos abordada diariamente, representa el compromiso colectivo por entender los fenómenos naturales desde la propia experiencia. Esta toma de datos se hace en medio de la participación del concurso Ceres S'cool (Clouds and the

Earth’s Radiant Energy System Por sus siglas en inglés)² organizado por la NASA, en donde datos como nubosidad, humedad, presión atmosférica, presión barométrica, estado de la tierra (seca, hojas de los arboles) entre otros, se ingresan en la página establecida por el concurso, para que se genere un reporte de datos, obteniendo un horario de sobre vuelo de la tarde y la mañana (hora específica). Esto muestra que más allá de la toma de datos, es la comprensión de aquellos fenómenos naturales que ocurren a su alrededor, concientizando el conocimiento y referenciando aquello que han aprendido con el fin de establecerse dentro de los primeros lugares de Ceres S’cool.

Una evidencia de lo que se logra en éste proceso es la premiación del club de astronomía y ciencias “Tataxue” por su “Participación y liderazgo en el proyecto internacional CERES S´COOL de la NASA en el que participan cerca de 2500 instituciones educativas de todos los continentes. Primer lugar Julio 2012” (ver página 44)

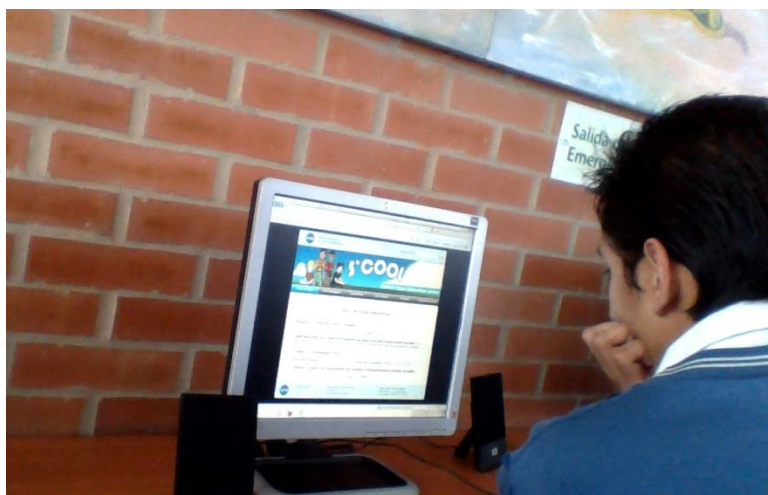


Foto 4. Estudiante Club de ciencias y astronomía “Tataxue”. Consolidación de datos proyecto CERES S´COOL. Foto tomada por Zolangie González

² Concurso: ciencia en acción – hablan astronomía. Categoría de divulgación científica.

SEGUNDA ACCIÓN: Actúa en virtud a interpretarlo con conocimiento de causa, plantea sobre éste preguntas, hipótesis o predicciones.

La manera en que es interpretado el conocimiento responde a intereses en común por parte de los estudiantes del club, reflejando a través de constantes inquietudes que en un futuro, pueden ser tema de investigación en ciencias. El club posibilita el inicio de nuevas investigaciones, en donde éstas nacen de los intereses, la iniciativa por investigar, las ideas, cada una de estas, relacionadas con alguna de las temáticas manejadas en el mismo.

Es así como se sustrae de las relatorías aquellas realizadas por los estudiantes en medio de temáticas que despertaron curiosidades en ellos, dando la validez pertinente y citando el autor o autores de cada una de las preguntas. Como resultado de ello podemos encontrar las siguientes:

Tabla 1. Preguntas elaboradas por estudiantes del club de astronomía y ciencias "Tataxue"

PREGUNTAS	ESTUDIANTE O GRUPO QUE LAS REALIZÓ
¿Por qué las mariposas tienen diferentes formas y colores?	Sebastián Castañeda
¿Las manchas solares afectarían en algo la irradiancia que se dirige a la tierra?	Línea de inv. Astronomía
¿Cómo se da el surgimiento de las diferentes especies de mariposas?	Línea de inv. Biofília
¿De qué manera se puede aprovechar el plástico, sin afectar gradualmente al ciclo de la tierra?	Steven Ballesteros
¿Existe la oscuridad o existe el frío?	
¿A partir de la obtención de gráficas del programa salsa J, se podrían analizar otros eventos que pudieran predecir el cambio climático en la tierra?	Línea de inv. Astrobiología

¿La velocidad del sonido es igual tanto en el espacio como en la tierra?	Manuel Suarez
¿La gravedad cero del espacio afectará en algo a las ondas del sonido y de la luz?	Manuel Suarez
¿Qué elementos químicos poseen las bolsas plásticas para que se dé el sonido?	Línea de investigación reutilizarte
¿Qué tienen las mariposas de productivo que lleven a determinar algo?	Línea de inv. Biofília
Si los insectos pueden cambiar de piel ¿Qué relación tienen con los reptiles que también cambian de piel?	Santiago Silva
¿Son venenosos los mecanismos de defensa?	Santiago Cruz
¿Cómo hacen los insectos para nutrir sus células?	Santiago silva
¿Si se le quita una pata a un insecto, por qué éste no sangra?	Santiago silva
¿Qué tipo de alas tienen las mariposas?	Cristian Urquijo
¿Los satélites se pueden afectar por la irradiancia, es decir, su tiempo promedio de vida se puede afectar por la intensidad del sol ocasionando su perdida y dando paso a una posible basura espacial?	Santiago Cruz
¿Qué pasaría si de aquí al ciclo solar aumentara la irradiancia? ¿Qué pasaría con los aparatos electrónicos?	25 Santiago Cruz
Se dice que en las nubes la mayor cantidad de irradiancia rebota ¿Hacia dónde se va esta? ¿Tiene algún centro de atracción?	Línea de inv. Astronomía

Estas preguntas muestran que la curiosidad es posible manifestarla al lograr mayor cercanía con el conocimiento que surge de las relaciones sociales que se dan en sí mismas dentro del club. Como se puede evidenciar, la estructura y formulación de las preguntas tienen coherencia y un índice de investigación que se manifiesta en el interés de indagarse por temas científicos. De la misma manera se muestra el análisis que invierten en las mismas, ya que "el hacer preguntas analíticas es vital para la excelencia en el pensamiento" (Elder y Paul,

2002, p.7), pensamiento que se ha cultivado a través de la lectura y los intereses de los estudiantes.

TERCERA ACCIÓN: Construye explicaciones colectivas, utilizando la intuición, el razonamiento, lo compara y establece relaciones con otros conocimientos semejantes que se encuentren cerca o lejos y aporten a la comprensión de éste.

A través de exposiciones de las líneas de investigación y exposiciones propias de cada estudiante en varios encuentros, se condensa la información que se ha adquirido dentro del mismo club, tanto en ideas y textos, como por medio del estudio personal. Los estudiantes emplean una manera de explicar las temáticas en pro de la comprensión del conocimiento, a través de un lenguaje estructurado desde ejemplos, gráficos, teorías explicativas o la utilización de analogías, para que al ser escuchado por sus demás compañeros, lleguen a un acuerdo de lo que se quiere dar a conocer.

A parte de la toma de un registro organizado como lo son las relatorías, otra evidencia de dicho proceso, es el video: "TATAXUE: El Legado de los Hijos de las Estrellas" producido por la Corporación Maloka (2011) visible en el siguiente enlace: <http://www.youtube.com/watch?v=ZuK4jSw3q6Q> (Ver pagina 42)

CUARTA ACCIÓN Encuentra sentido cuando el conocimiento construido lo hace vivencial y compartido, es decir lo lleva a la praxis.

La investigación hace parte del proceso que desempeñen los estudiantes para argumentar sus dudas frente a lo que conocen, por lo que nuevamente referenciamos la toma de datos como una manera de comprobar el conocimiento adquirido por lo cual, llevar a la práctica se manifiesta también en el compromiso de aprender *in situ*. Los ámbitos vivenciales también reflejan un progreso en las

capacidades investigativas desde el establecimiento de acuerdos grupales. Es así como cada integrante del club, dentro de sus líneas de investigación desempeña una función que responde a la obtención de datos necesarios para la verificación de la información por lo que se justifica el hecho de tener líneas de investigación para enfocar el trabajo al interior del club; un ejemplo de ello es que se subdividen los estudiantes, unos tomando datos de las condiciones ambientales para el crecimiento óptimo de huevos de mariposa *Leptophobia aripa*; otros para tomar datos de presión atmosférica, temperatura, nubosidad, etc, para el proyecto Ceres s'cool; otros se basan en la elaboración y diseño de elementos reutilizables para convertirlos en arte. Es así como se ve reflejado que compartir en espacios tanto de conocimiento como de organización de la información, permite conjuntar ideas en común para así, ponerlas en práctica.

Los roles que cada integrante ha tomado y el liderazgo que manifiestan, los ha llevado a explicar y exponer fenómenos que se dan dentro de las prácticas que realizan, hallando una similitud entre lo investigado y lo vivido por el estudiante dentro de su cotidianidad; es por esto que "aquellos grupos que en su ambiente familiar se mueven en una cultura parecida a la que trabaja en la escuela... consolidan y reafirman los mecanismos, capacidades, actitudes y pautas de conducta ya inducidos 'espontáneamente' en su ambiente" (Gimeno, 2002, p.29)

QUINTA ACCIÓN: Comunica el conocimiento a partir de su propia vivencia de la cual es consciente, utilizando un lenguaje muy cercano al científico pero que al transmitirlo de forma clara, genera impacto en los demás y a la vez propenda por reconocer los valores intrínsecos de los seres vivos en relación con los valores humanos

Al comunicar el conocimiento se lograba evidenciar la fluidez verbal de los estudiantes en cada una de las sesiones de encuentro que muestran las

relatorías, logrando ver sus argumentos al momento de dar una opinión. Estas opiniones son construidas también desde la experiencia por los saberes anteriores, en donde se busca una consolidación con los nuevos aprendizajes y así, manifestar su constructo personal, por medio de una "relación sinérgica entre pensamiento racional y heredado de la tradición científica y la adopción de nuevas topologías, entre ellas la afectiva y la contextual" (Porrás et al., 2010). De igual forma al momento de estudiar seres vivos, como la especie *Leptophobia aripa*, se da una valoración de la vida a través del cuidado desde el cambio climático, lo que permite establecer que los estudiantes muestran relaciones de convivencia con otros seres vivos, no solo desde la observación y cuidado de una especie en particular, sino desde las acciones que ejercen desde la línea de investigación Reutilizarte en la construcción de objetos.

SEXTA ACCIÓN (CATEGORÍA EMERGENTE): Fortalece el discurso personal por medio de la incursión en el aprendizaje de las ciencias para el cumplimiento de objetivos propios.

Como bien se dijo anteriormente, una de las cosas que más se destaca dentro del club son las preguntas, las cuales no solo son planteadas por los estudiantes, sino que también los maestros recurren a ellas para indagar en el pensamiento valorativo y vivencial de los estudiantes, por lo que la siguiente pregunta logra rescatar el pensamiento de los estudiantes más allá de lo intrínseco: ¿Cómo el proyecto influye para su vida?

Aquí vemos que no solo el conocimiento se destaca dentro del club, sino que aquellas cosas que no son medibles ni palpables logran desencadenar pensamientos y sentimientos sobre lo que se aprende para la vida. Es por ello que el discurso, visto desde la manifestación verbal en los argumentos propios, se ha fortalecido en la medida en que la investigación se convierte en un propósito

personal en donde "las perspectivas de futuro que tienen los estudiantes están fuertemente ligadas a la percepción de su entorno social" (Artigas, Ríos y Pintó, 2013) incentivando así la curiosidad desde temas de interés que se dan en espacios de discusión.

FASE 2. DOCUMENTAL – INTERPRETATIVA. ANÁLISIS DE TEXTOS DEL CLUB

En esta fase se tuvo presente el análisis de 2 textos elaborados para y por el club de astronomía y ciencias "Tataxue". En cada texto se analizó cómo se ven reflejadas las competencias científicas para la vida y de qué manera los textos pueden mostrar el desarrollo de las mismas.

Tabla 2: Título y breve descripción de los textos elaborados por el club de astronomía y ciencias "Tataxue"

Texto	Título del texto	Breve descripción
Texto 1	Feria departamental y premio Ecopetrol-ondas colegio "Orlando Fals Borda" I.E.D título: ciudadanos ante el cambio climático: una propuesta didáctica enfocada a la acción ciudadana	Dentro del texto se ve reflejada la proyección de las sub- líneas de investigación del club de astronomía y ciencias Tataxue en relación con algunas temáticas trabajadas dentro del mismo, en pro al reconocimiento del cambio climático y las acciones que se pueden ejercer con miras a mitigar las consecuencias de éste.
Texto 2	CIUDADANOS ANTE EL CAMBIO CLIMATICO. UN PROYECTO DE VIDA COMPARTIDO.	En este texto se compacta lo reflexivo y lo científico del conocimiento a través de la implementación de las sub -líneas de investigación como complemento formativo en las relaciones del aprendizaje colectivo.

En congruencia con cada una de las acciones analizadas se evidenció en los textos la siguiente información:

PRIMERA ACCIÓN: Observa un fenómeno natural de interés común, como resultado de un proceso producido o no en la escuela.

➤ **TEXTO 1:**

Esta acción se ve reflejada en la medida en que se nombran de manera organizada y constante una serie de variables en relación al cambio climático desde sus causas y consecuencias en la Tierra, así como una comparación entre las condiciones climáticas del contexto (Usme) y las condiciones climáticas de un planeta como Marte.

Desde la escuela, por medio del análisis de factores como temperatura, presión atmosférica, velocidad del viento y radiación solar, (Porras et al., 2010) se obtienen datos tanto del contexto como del planeta Marte, por lo que se procede a contrastar una información que permita delimitar las acciones que se pueden llevar a cabo desde la mitigación a partir de la reducción de gases invernadero, conocidos como "aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y reemiten radiación infrarroja" (Naciones Unidas, 1992) afectando la temperatura de la Tierra; y la adaptación desde la reducción de riesgos como los fenómenos climáticos extremos que tienden a aumentar en frecuencia e intensidad (FAO, 2007). Es así como estas dos, se convierten en acciones de la comunidad estudiantil por medio de la CTS, para la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable desde el saber local (Porras et al., 2010).

➤ **TEXTO 2:**

El territorio como un lugar de encuentro, se convierte en un objetivo de reconocimiento de problemáticas ambientales dadas dentro del contexto inmediato

y que llevan a tomar acciones que beneficien el mismo. En este sentido, se abordan formas de seguimiento a las condiciones climatológicas para determinar el cambio climático, en donde el aumento de eventos meteorológicos extremos no solo a nivel global, sino a nivel local, permite abordar los fenómenos naturales como punto de referencia para ejercer labores que contrarresten sus efectos, algo que va más allá del mero estudio, convirtiéndose en análisis y gestión, desde referentes universales, pero en su mismo territorio. (Porrás y Angarita, 2010). Ejemplo de dicho ejercicio lo podemos encontrar en la página 22 del libro analizado.



Foto 5. Estudiantes Club de ciencias y astronomía “Tataxue”. Salida pedagógica, Planetario de Bogotá. Tomada por Zolangie González.

SEGUNDA ACCIÓN: Actúa en virtud a interpretarlo con conocimiento de causa, plantea sobre éste preguntas, hipótesis o predicciones.

➤ **TEXTO 1**

Dentro del texto se ven implícitas las tareas llevadas a cabo como grupo social “desarrollando actividades que contribuyen a la alfabetización científica y

tecnológica del grupo y de la comunidad" (Sosa, SF, p.1) destacando así, las sub líneas de investigación dentro del club, las cuales, posibilitan la interacción de los estudiantes con la comunidad, a partir de la adopción de comportamientos ambientales que tienen como objeto la investigación, de tal modo que refleje un deseo individual y colectivo por conocer e indagar de manera experimental, los resultados que se obtuvieron de las investigaciones hechas.

➤ **TEXTO 2**

En el momento de ofrecer interpretaciones del estudio de un fenómeno o una problemática ambiental, se hace necesaria la comunicación de las percepciones que surgen de ello, por lo que las preguntas problema, es decir, aquellas que buscan responderse por medio de la solución de un planteamiento, se convierten en el abordaje de una investigación, que lleva consigo una búsqueda en medio de la ciencia desde un sinfín de visiones de mundo, en donde la motivación para quienes inician esta exploración, se da por el reconocimiento al trabajo desempeñado. Del mismo modo, se ven reflejadas aquellas inquietudes que se presentan en medio del gusto propio por un tema, las cuales, son una forma de expresar la curiosidad, esa que favorece el aprendizaje no solo en el aula, sino en los diferentes espacios de dialogo y conocimiento a los que se tiene la oportunidad de acceder.

Ejemplo de ello lo podemos encontrar en el siguiente fragmento:

"De ahí que las preguntas de investigación, generadas en principio por los niños, se constituyeron en el faro que orientó la propuesta educativa de formación hacia una ciudadanía ambientalmente responsable. Algunos de los interrogantes elaborados por los integrantes del club para emprender la tarea investigativa fueron:

- ✓ ¿Por qué decimos que sufrimos un cambio climático? ¿Cuáles son sus características?

- ✓ ¿Cuál es la principal causa del cambio climático actual? ¿Ha ocurrido antes
- ✓ ¿Qué es el efecto invernadero? ¿Cómo se siente? ...".(Porras, et al., 2010)

TERCERA ACCIÓN: Construye explicaciones colectivas, utilizando la intuición, el razonamiento, lo compara y establece relaciones con otros conocimientos semejantes que se encuentren cerca o lejos y aporten a la comprensión de éste.

➤ **TEXTO 1:**

Se puede decir que la información y el aprendizaje se optimizan en la medida en que puede llegar a compararse con los saberes propios y de esta manera, destacar que el conocimiento surge desde la identificación y valoración de diferentes contextos, por lo que la diversidad cultural también desempeña un papel indispensable, haciendo que las competencias, vistas desde las "actitudes hacia el aprendizaje en ciencias con un sentido para la vida" (Possos, 2012, p.76) se conviertan en un sinónimo de colectividad en dicho aprendizaje; todo esto se referencia en el texto como un deseo constante de saber desde la auto reflexión en la adquisición de competencias científicas y artísticas.

➤ **TEXTO 2:**

Nuevamente el contexto se convierte en un espacio digno de ser investigado desde su realidad ambiental, llevando consigo la consolidación de estrategias de investigación que se abordan de manera coordinada y grupal, en donde las diferentes actividades se dan de forma organizacional, expresando una visión sistémica dentro del pensamiento global, desde la actuación local; esto da como resultado una relación entre hombre- naturaleza que lleva a la comprensión de su contexto inmediato, a partir del tejido de que subyace entre la ciencia experimental, la astronomía y el arte en la integración de la interdisciplinariedad de saberes.



Foto 6. Algunos de los artículos elaborados por los estudiantes del club dentro de la línea de investigación Reutilizarte. Año 2012. Foto tomada por Zolangie González

CUARTA ACCIÓN Encuentra sentido cuando el conocimiento construido lo hace vivencial y compartido, es decir lo lleva a la praxis.

➤ **TEXTO 1:**

Desde que el conocimiento empieza a cultivarse en la mente de los estudiantes, las formas de expresarlo o darlo a conocer, no solo se vuelven palabras, sino hechos a poner en práctica, por lo que, las campañas de difusión dentro de su contexto educativo y comunitario, se convierte en una manera divulgación de información, en este caso, divulgación científica; y es que no solo tiene relevancia el hecho de informar, sino la manera en que se lleva a cabo, por lo que despertar el interés de quienes conforman la comunidad educativa constituye un gran avance para el club. En esta medida, se muestra el hecho de la siembra de árboles en la ronda de la quebrada Santa Librada, llevar el ciclo de vida de la especie de mariposa *Leptophobia aripa* con el fin de analizar la manera en la que el cambio climático afecta a otras especies, llevando a la valoración de la vida en conjunto, así como los diseños de obras de arte, cuentos y juguetes didácticos, y

no menos importante, la toma de datos climáticos comparativos entre el planeta Marte y su contexto inmediato (Usme); todo esto en torno a proteger "el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de conformidad con sus responsabilidades comunes" (Naciones unidas, 1992, p.4).

➤ **TEXTO 2:**

En el momento en el que el conocimiento se vuelve compartido, los objetivos subyacen desde el surgimiento de nuevas expectativas con la misión y el propósito de que se cumplan. Es allí donde las gestiones toman un auge generalizado y coordinado que conlleva a la toma de decisiones haciendo factibles y prácticos los compromisos que se tienen como ciudadanos, apropiándose del territorio y llevando a cabo proyectos de interés común, logrando una conciliación entre las expectativas y preguntas que surgen en medio del pensamiento divergente. Es así como la praxis logra evidenciarse al momento en que los diseños experimentales y la construcción de modelos, estos dos abordados desde lo científico, lo astronómico y lo artístico, se ejercen por medio de acontecimientos y ejercicios como la elaboración de objetos decorativos, funcionales y artísticos, tabulación y elaboración de gráficos, cuidado en el crecimiento y desarrollo de la especie *Leptophobia aripa*, todos estos proyectos dirigidos a contrarrestar el cambio climático y con el fin de desarrollar ideas, talentos, habilidades y actitudes por medio de la "representación de sus capacidades, motivos e intenciones" (Coll, Palacios y Marchesi, 2005) para la resolución de situaciones problema

QUINTA ACCIÓN: Comunica el conocimiento a partir de su propia vivencia de la cual es consciente, utilizando un lenguaje muy cercano al científico pero que al transmitirlo de forma clara, genera impacto en los demás y a la vez propenda por reconocer los valores intrínsecos de los seres vivos en relación con los valores humanos.

➤ **TEXTO 1:**

Las formas de comunicación del conocimiento personal y construido en los procesos de aprendizaje abarcan una relación de reciprocidad del conocimiento desde un abordaje estructurado en la divulgación de la información. La ciencia y la tecnología tienen una influencia creciente en la sociedad, lo que se ve representado en los procesos formativos que requieren la expresión verbal y el liderazgo para lograr el acercamiento con la comunidad, de manera que sean visibles y entendibles las acciones que se toman para fortalecer aquella ciudadanía ambientalmente responsable; Y no solo esto, sino que la valoración intrínseca de otras especies comprende una posición de solidaridad con las diferentes formas de vida (Porrás, et al, 2010) e intervienen en ese territorio como un espacio compartido, donde se convive armoniosamente no solo desde el hecho de compartir un lugar físico, sino desde la comprensión y solidaridad con la vida en sí misma.



Foto 7. Estudiante Club de ciencias y astronomía "Tataxue". Exposición en feria Falsbordiana, año 2012. Foto tomada por Zolangie González

➤ **TEXTO 2:**

Desde los diferentes conocimientos que se construyen de forma colectiva, se entreteje un dialogo y a la vez, un lenguaje de saberes, que permite integrar las ideas del otro con las propias, propiciando así que el pensamiento simple se convierta en un pensamiento más complejo que va surgiendo de manera progresiva; de este modo, a la hora de exponer opiniones y saberes se ve reflejada la apropiación del conocimiento, por medio "de interacciones donde se intercambian explícita o tácitamente ideas, valores e intereses diferentes" (Gimeno, 2002, p.24) reconociendo que existen diversas maneras de ser comprendido, revelando la pluralidad de visiones de mundo que subyacen del constructo social del individuo y el pensamiento colectivo. "Cuando más fuertes son esos estilos de pensamiento, más influyente es su poder sobre los miembros del colectivo" (Fleck, 1986, p.32)

SEXTA ACCIÓN (CATEGORÍA EMERGENTE): Fortalece el discurso personal por medio de la incursión en el aprendizaje de las ciencias para el cumplimiento de objetivos propios.

➤ **TEXTO 1:**

El manejo del lenguaje en el discurso es algo que se ve reflejado en el texto, en la medida en que muestra y expresa las interacciones sociales del grupo desde su aprendizaje. Las investigaciones de las que se convierten en sujetos activos, convierten a éste en base para construir su propio futuro desde sus actitudes y talentos, aquellos que enfocan dicha investigación a la imaginación por medio de la construcción y uso del conocimiento, con el fin de establecer reflexiones desde la realidad individual, para posteriormente, hacerla colectiva en la praxis, es decir que, seguidamente, se pone "en práctica los conocimientos teóricos en su propio medio con una realidad tangible que aumenta la comprensión de los mismos... al

tener en cuenta dentro sus procesos el sentido social que implica la construcción de saberes" (Possos, 2012, p.84).

➤ **TEXTO 2:**

Se destaca que la formación personal desarrolla consigo un conjunto de saberes que forman al individuo en pro de enfrentarse a una sociedad diversa y multicultural, enfatizando aquellas capacidades que los destacan como sujetos, en donde la mirada crítica y reflexiva expresa las diferentes posturas en relación a un campo de conocimiento específico. Se manifiesta que de manera progresiva y colectiva, el conocimiento se va desarrollando desde el pensamiento divergente, en donde las ideas del otro se compactan con las propias, logrando de este modo reflexión en la toma de decisiones, actitudes e inteligencias múltiples que se potencializan a través de la educación en los diferentes ámbitos del contexto propio, logrando que los aprendizajes académicos, culturales y sociales, persistan y permanezcan para construcción de su futuro desde sus saberes, valores y actitudes a lo largo de la vida.

FASE 3. EXPLICATIVA – ARGUMENTATIVA. ANÁLISIS DE ENTREVISTAS

En este punto se analizan las respuestas dadas por cada una de las personas entrevistadas (1 maestra, 5 estudiantes) con el fin de establecer las competencias científicas para la vida, tomando las frases más relevantes de cada persona entrevistada que den cuenta de las acciones que determinan dichas competencias. Para esto, se tomará acción por acción, observando y analizando de manera reflexiva y teórica las frases de los 6 entrevistados.

Las personas entrevistadas se reconocerán por convenciones de la siguiente forma:

Tabla 3. Convenciones de entrevistados

M	Maestra (Ivonne Angarita)
E 1	Estudiante 1 (Santiago Silva)
E 2	Estudiante 2 (Arley Rentería)
E 3	Estudiante 3 (Cristian Urquijo)
E 4	Estudiante 4 (Omar Torres)
E 5	Estudiante 5 (Santiago Cruz)

Como se mencionó anteriormente en la metodología, cada uno de los nombres de las personas entrevistadas son verídicos y autorizados por medio de un formato de consentimiento (anexo 1) firmado en las fechas de realización de cada una de las entrevistas (Entre el 29 de abril y el 5 de mayo).

Tabla 4. Relación acciones – preguntas

ACCIONES	DEFINICIÓN	PREGUNTAS
Primera acción	Observa un fenómeno natural de interés común, como resultado de un proceso producido o no en la escuela.	1. ¿En tu vida cotidiana, cómo logras predecir fenómenos naturales? 2. ¿Cuál ha sido el fenómeno climático que más te ha causado impacto y por qué?
Segunda acción	Actúa en virtud a interpretarlo con conocimiento de causa, plantea sobre éste preguntas, hipótesis y predicciones.	3. ¿Crees que las preguntas que elaboras podrían ser un tema de discusión en ciencia? 4. ¿Cómo apropias el discurso científico al formular una pregunta o una hipótesis?
Tercera acción	Construye explicaciones colectivas, utilizando la intuición, el razonamiento, lo compara y contribuye a la formación de tu	5. ¿De qué manera los aportes de tus demás compañeros logran contribuir a la formación de tu

acción	establece relaciones con otros conocimientos semejantes que se encuentren cerca o lejos y aporten a la comprensión de éste.	pensamiento científico? 6. ¿Cómo ha participado la comunidad educativa en los proyectos implementados por el club?
Cuarta acción	Encuentra sentido cuando el conocimiento construido, lo hace vivencial y compartido, es decir lo lleva a la praxis.	7. Desde los conocimientos construidos durante tu permanencia en el club, ¿Cuáles aplicas en tu vida cotidiana? 8. ¿De qué manera has compartido tu conocimiento con los demás integrantes del club?
Quinta acción	Comunica el conocimiento a partir de su propia vivencia de la cual es consciente, utilizando un lenguaje muy cercano al científico pero que al transmitirlo de forma clara, genera impacto en los demás y a la vez propende por reconocer los valores intrínsecos de los seres vivos en relación con los valores humanos.	9. ¿Cómo aportó o ha aportado a tu vida el hecho de pertenecer a un club de ciencias que se ha destacado tanto a nivel nacional e internacional? 10. ¿Cómo compartes los conocimientos adquiridos en el club con la comunidad educativa? 11. ¿Qué importancia crees que tengan los clubes de ciencias en las instituciones educativas?
Categoría emergente "sexta acción"	Fortalece el discurso personal por medio de la incursión en el aprendizaje de las ciencias para el cumplimiento de objetivos propios.	¿Crees que tu incursión en la ciencia cambio tu forma de pensar? ¿Qué expectativas lograste cumplir desde tu ingreso al club?

A continuación se muestra en tablas las frases más relevantes que respondieron cada uno de los estudiantes, según las acciones analizadas.

Tabla 5. Frases relevantes que dan cuenta de la primera acción por entrevistado

Primera acción	Entrevistado	Frases más relevantes
Observa un fenómeno natural de interés común, como resultado de un proceso producido o no en la escuela	M	Todos los cambios que está sufriendo el clima
	E 1	Cambio climático drástico que se vio hace cientos de años en los periodos prehistóricos
	E 2	Las lluvias, las sequias y así los fenómenos naturales
	E 3	Como existen varios tipos de nubes, entonces estos tipos dependen digamos que del clima
	E 4	En tan pocos años que llevamos estudiando este calentamiento, hemos dado la conclusión de que realmente es uno de los mayores problemas
	E 5	Para poder medir o para poder darme una idea de lo que es el clima acá en la tierra, son instrumentos como por ejemplo la temperatura, eh la presión atmosférica, la velocidad del viento.

En el primer apartado encontramos que uno de los principales fenómenos de interés común, es el clima convirtiéndose en tema de análisis debido a los constantes cambios que éste presenta por lo cual, la **M** por medio de su frase "Todos los cambios que está sufriendo el clima" describiéndolo como un fenómeno natural y refiriéndose a que el clima, se ve afectado por implicaciones ambientales, que muchas veces, preceden de acciones antropocéntricas, afectando el cauce normal del mismo.

Los fenómenos naturales en la mayoría de veces los relacionamos con acontecimientos presentes, cotidianos o que se han dado en los últimos años, pero el **E 1** hace referencia a un acontecimiento de millones de años, lo cual muestra un creciente interés por reconocer el pasado y las implicaciones que esto ha tenido en el presente. De igual forma se puede observar que dentro de su aprendizaje se destaca el reconocimiento de la historia natural en los periodos geológicos.

Por su parte el **E 2** asocia más los fenómenos naturales cotidianos y que se presentan de forma continua o constante dentro de su contexto.

Reconociendo uno de los tantos estudios del club de astronomía y ciencias "Tataxue", se destaca el **E 3**, quien nombra a las nubes como un factor determinante del clima; aprender a identificar los tipos de nubes y su relación con el cambio climático surge de un estudio constante dentro del proyecto ceres s'cool en los integrantes del club, guiados por una "carta de observación de nubes" en donde lograban interpretar en el cielo los diferentes tipos dependiendo de su forma, altitud, entre otros factores.



Foto 8. Tablas guía de observación de nubes utilizadas por los estudiantes del club. Foto tomada por Zolangie González

A pesar de que el **E 4** no referencia un fenómeno natural como tal, sí destaca el calentamiento como un problema global de gran relevancia; a su vez, enfatiza el estudio del mismo de manera grupal, lo cual lo podemos relacionar con el cambio climático, uno de los temas más estudiados dentro del club de astronomía y ciencias Tataxue.

Por su parte el **E 5** concibe el clima como un fenómeno natural, pero teniendo en cuenta que éste puede ser medible a partir de la utilización de instrumentos y de esta manera llegar a una comprensión más profunda del clima aquí en la Tierra, algo que nos muestra es que el estudiante no solamente tiene en cuenta el clima en nuestro planeta, sino que, desde las investigaciones propias y las realizadas en el club, se hizo posible determinar el cambio climático en otros planetas.

Tabla 6. Frases relevantes que dan cuenta de la segunda acción por entrevistado

Segunda acción	Entrevistado	Frases más relevantes
Actúa en virtud a interpretarlo con conocimiento de causa, plantea sobre este, preguntas, hipótesis y predicciones.	M	Las personas creen que los únicos que pueden hacer preguntas de discusión, son los grandes sabios o los grandes maestros o los grandes profesionales
	E 1	Al uno plantearse preguntas plantea posibles caminos para descubrir nuevas cosas
	E 2	En la ciencia hay varias hipótesis y se podría discutir, porque ahí uno puede inventarse su propia teoría
	E 3	Puede que otra persona piense lo mismo que yo como también puede que piense lo contrario entonces ahí se va a, como armar una discusión
	E 4	Formular dicha pregunta o discurso y darlo a entender
	E 5	Cualquier pregunta que cualquier persona elabore, es interesante porque, pues para realizar una pregunta se requiere de tiempo, se requiere de una preparación, también se requiere de mucha curiosidad

Para la segunda acción, encontramos que los fenómenos climáticos se interpretan desde el conocimiento, para dar un abordaje al mismo a partir de las preguntas y predicciones que de ello surjan. Por tal razón la **M** refiere que no solamente las personas con alto grado de conocimiento en un determinado tema pueden realizar preguntas de un gran interés, sino que quienes se interesen por el mismo, están

en una gran capacidad de intervenir desde sus dudas para llegar a resolver por medio de su criticidad y saberes.

Por otra parte el **E 1** considera que las preguntas pueden llevar al descubrimiento, es decir que, por medio de su planteamiento se obtendrán nuevas hipótesis, las cuales, de manera progresiva, podrían desencadenar en una gran investigación.

Siendo la ciencia un tema de gran investigación se hace posible la obtención de hipótesis, por lo que el **E 2** confirma que de dichas hipótesis y discusiones podrían desencadenar una teoría, lo cual, muestra que hay un creciente interés por la investigación científica, no solo desde la acción sino desde el razonamiento y pensamiento crítico.

Las discusiones se dan desde los diferentes puntos de vista de cada persona, por lo cual, la diversidad de intereses y conocimientos permiten abordar la ciencia no solo desde las diferentes teorías ya establecidas, sino, como lo nombra el **E 3**, desde el pensamiento diverso de cada quien, dando como base, una discusión interesante sobre una temática en común.

Y es que el pensamiento crítico se forma, no solo desde el gusto por una temática, sino desde su investigación; allí la lectura desempeña un papel indispensable ya que gracias a ésta, se puede llegar a establecer un discurso o una pregunta tal como lo dice el **E 4**, siempre y cuando éste logre ser comprendido.

Mientras la lectura es uno de los escalones para llegar a un discurso, el **E 5** de forma similar al **E 1**, nombra a la curiosidad, sin desmeritar la preparación que se requiere para ello, preparación que precisamente se logra por medio de dicha lectura y por supuesto del tiempo que se invierte en ello. Aquí vemos nuevamente que no solo la investigación se queda en la palabra, sino que ésta requiere de una acción constante y es aquí donde vemos que el primer interés surge de una pregunta y que ésta no necesariamente debe ser plenamente elaborada, sino que es cuestión de intereses.

Tabla 7. Frases relevantes que dan cuenta de la tercera acción por entrevistado

Tercera acción	Entrevistado	Frases más relevantes
Construye explicaciones colectivas, utilizando la intuición, el razonamiento, lo compara y establece relaciones con otros conocimientos semejantes que se encuentren cerca o lejos y aporten a la comprensión de este.	M	Yo pienso que lo más importante es la experiencia de los demás, la opinión de los demás yo creo que eso lo hace crecer a uno muchísimo
	E 1	Nos esforzamos por hacer ver las problemáticas de nuestra comunidad
	E 2	hemos hecho algo que se llama feria Falsbordiana, ahí toda la comunidad educativa viene y aporta sus ideas y ahí todos tienen su forma de pensar
	E 3	Uno nunca va a lograr saber todo lo que hay en el mundo entonces los aportes de lo que ellos le logran llegar a uno y lo ponen a uno a pensar
	E 4	Siendo un grupo todos aportamos o todos hemos aportado algo para la ciencia
	E 5	Las personas que de verdad son interesantes con quien hablar o que tienen, un algo en su vida por lo menos para transmitir, eh dejan mucho, mucho conocimiento científico

Desde la colectividad se puede llegar a construir una serie de conocimientos que aporten de manera significativa a la particularidad de cada persona. Desde allí la **M** referencia la importancia de tener en cuenta las opiniones de quienes nos rodean, guiándonos por la experiencia y el razonamiento que éstas aportan a nuestras ideas y a nuestro crecimiento tanto profesional como personal.

De igual manera la relación con la comunidad permite establecer relaciones con las vivencias de las personas que habitan en ella, para lo cual el **E 1** encuentra relevante mostrarle a su propia comunidad las problemáticas que los rodean, hablando de la parte ambiental y las consecuencias que ésta acarrea, lo cual, permite ver que la apreciación del conocimiento del otro aporta al conocimiento de sí mismo desde una perspectiva integrada.

De igual manera lo confirma el **E 2**, donde cita a la feria Falsbordiana³ como uno de los eventos en los que más tienen la oportunidad de interactuar con la comunidad, ya que allí las ideas y formas diversas de la misma constituyen el crecimiento del conocimiento desde la colectividad de los integrantes del club a partir de los aportes y opiniones de quienes participan en ella.



Foto 9. Estudiante Club de ciencias y astronomía "Tataxue". Exposición en feria Falsbordiana, año 2012. Foto tomada por Zolangie González

Claramente, se observa que los aportes del otro, contribuyen significativamente a la construcción del propio conocimiento como lo muestra el **E 3**, donde considera que los aportes de su comunidad le generan duda y curiosidad, ya sea hacia la investigación o la resolución de hipótesis. Igualmente considera que el conocimiento es bastante amplio y entre mayores sean los aportes de quienes lo rodean, más son los cuestionamientos que surgen de sí.

³ Feria que realiza el Colegio Orlando Fals Borda en la que los estudiantes realizan muestras y exposiciones de cada uno de los grupos transversales que conforman el colegio.

El **E 4** resalta la importancia del trabajo grupal, donde los aportes de cada integrante perteneciente al club, consolidan una red de relaciones entre los mismos, contribuyendo al aprendizaje mutuo de la ciencia con miras al desarrollo de nuevos conocimientos.

Los intereses personales juegan un papel importante en el momento en el que se genera una discusión, por lo que para el **E 5** las personas son interesantes en la medida en que ofrezcan aportes valiosos a su vida, convirtiéndose el conocimiento científico en un tema de bastante interés para sí mismo y más, cuando éste se da en medio de una discusión. Aquí vemos que nuevamente el intercambio de aportes entre las personas toma una gran relevancia para la construcción del propio conocimiento desde la comparación de sus ideas previas con las nuevas ideas, algo que evidentemente muestra el razonamiento en sus procesos cognitivos.

Tabla 8. Frases relevantes que dan cuenta de la cuarta acción por entrevistado

Cuarta acción	Entrevistado	Frases más relevantes
Encuentra sentido cuando el conocimiento construido lo hace vivencial y compartido, es decir lo lleva a la praxis.	M	La formación como ciudadanos ambientalmente responsables y como personas
	E 1	La lectura es una gran parte del club que pude implementar a mi vida cotidiana
	E 2	Los valores, también el respeto al otro y también cómo implementar más ideas para, para poder crear
	E 3	Uno empieza a practicar después de tener todo este conocimiento
	E 4	No debemos olvidar esos conocimientos que nos dieron los profesores para que nosotros fuéramos mejores personas y actuáramos de la mejor manera frente a estos problemas.
	E 5	No solamente era uno el que les compartía sino era como reciproco

El conocimiento se ha nombrado de manera permanente como uno de los principales componentes que tienen en cuenta los estudiantes. Este conocimiento debe convertirse en un beneficio compartido, por lo que la **M**, desde las acciones desempeñadas en el club, considera que los ciudadanos ambientalmente responsables "como un ejercicio de una serie de derechos sociales y políticos, que tienen como epicentro, el respeto por la vida y el ambiente" (Porrás, et al, 2010) no solo se forman para el ambiente, sino que a su vez, el ser persona también hace parte de las vivencias construidas en medio del conocimiento científico.

Contrastando con lo nombrado por el **E 4 en la segunda acción**, sobre la importancia de la lectura para establecer un discurso o una pregunta, podemos ver que el **E 1**, adopta también este pensamiento, haciéndolo práctico en su vida cotidiana y refiriéndose a ésta como uno de los mayores aportes que ha dejado el club para su propio aprendizaje.

Como vemos, la parte valorativa y es un tema de gran relevancia entre los estudiantes, por lo que el **E 2** adopta los valores intrínsecos a su cotidianidad, uniendo este pensamiento a la creatividad como parte del proceso formativo en el club, implementando éste consolidado con un fin específico, el del aprendizaje.

Como tal el **E 3** requiere de un conocimiento anterior para lograr ponerlo en práctica, y así llegar a una relación practico-teórica en las actividades que ejerce y aprende. En este momento la praxis se convierte en la manifestación del conocimiento teórico y adopta una posición de integralidad del aprendizaje del sujeto.

Por su parte el **E 4** da una gran valoración a aquellos aportes que vienen de parte de sus maestros; estos aportes no solamente los concibe desde la mera teoría, sino que allí se encuentran de fondo aquellos que se conciben desde el accionar y la parte valorativa, así como también lo nombra el **E 2**, lo cual conlleva a cambiar la forma de afrontar las problemáticas ambientales a las que se enfrentan en su cotidianidad.

En el momento en el que el conocimiento se vuelve compartido, nace una reciprocidad del mismo, así como lo nombra el **E 5**, en donde el comunicar a sus compañeros aquello que aprende se vuelve seguidamente en una escucha de lo que ellos le pueden aportar.

Vemos aquí que más allá de la ciencia y ese enorme gusto que los envuelve por las ganas de descubrir e investigar, de fondo se observa ese valor intrínseco que le atribuyen a aquellos conocimientos que se convierten en parte de su vida diaria y sus acciones.

Tabla 9. Frases relevantes que dan cuenta de la quinta acción por entrevistado

Quinta acción	Entrevistado	Frases más relevantes
Comunica el conocimiento a partir de su propia vivencia de la cual es consiente, utilizando un lenguaje muy cercano al científico pero que al transmitirlo de forma clara, genera impacto en los demás y la vez propenda por reconocer los valores intrínsecos de los seres vivos en relación con los valores humanos	M	A través de todos los eventos de los que hemos participado, a través del blog, a través de (mmm) de Facebook, a través de las redes sociales y de la página que construimos, a través de la página del colegio
	E 1	Explicarles las diferentes problemáticas eso es como una forma más exitosa de lograr un mejor entendimiento
	E 2	A mis compañeros que no son del club, les empiezo a hablar sobre eso y hago exposiciones a veces en los salones para que aprendan más sobre eso y se interesan por estar ahí.
	E 3	Uno les da el conocimiento básico que uno tiene y ya si a ellos les gusta, pues uno les intenta dar un conocimiento más a fondo.
	E 4	Ese reconocimiento a nivel nacional e internacional lo logramos siendo un grupo, estando unidos y sabiendo que hacer frente a cualquier problema que se nos presentara.
	E 5	En el club de astronomía pues encontré lo que me llevaba, encontré prácticamente un futuro en ese mundo, encontré una vida, encontré una salida.

La forma en la que se comunica el conocimiento debe propender un entendimiento en determinado público, haciéndolo comprensible y palpable para tener acceso al mismo. De esta manera la **M** se ajusta al contexto y las necesidades tecnológicas de los estudiantes, por lo que recurre a comunicar el conocimiento a través de redes sociales, blog informáticos y toda una serie de páginas que puedan referenciar los temas de interés para los estudiantes y/o que se trabajen en el club.

El **E1** explica el conocimiento desde las problemáticas, es decir, que lo ejemplifica y lo ajusta al contexto inmediato lo que lo hace un conocimiento vivencial a la hora de ser explicado. De igual forma, afirma que dicha ejemplificación garantiza una manera exitosa de lograr el entendimiento del mismo.

Se muestra el interés como una manera de dirigirse al conocimiento desde una perspectiva personal, en donde el **E 2** comparte información con compañeros no pertenecientes al club, comunicándose por medio de charlas y exposiciones que sean comprensibles, lo que corrobora la utilización de un lenguaje claro que encienda la curiosidad de sus compañeros y genere en ellos el gusto por la ciencia.

Del mismo modo que el **E 2**, el **E3** comunica a sus compañeros el conocimiento básico de las cosas que aprende en y del club, expresándolo con miras a incrementar el gusto de los demás por la ciencia y de esta manera, llegar más a fondo del tema en la medida en que sus compañeros lo exijan.

Una manera de comunicar el conocimiento es en la medida en que éste se divulga, por lo que el **E 4**, habla de los reconocimientos que ha tenido el club por sus participación en los diferentes eventos, nuevamente nombrando la importancia del trabajo en equipo y las implicaciones que éste conlleva desde la valoración de las problemáticas a las que se enfrentan en su cotidianidad.

Más allá del conocimiento, se destaca el valor intrínseco que éste tiene, la valoración que se le da y todo lo que aporta la vida misma; y es en esta parte donde el **E 5** enfatiza su conocimiento, pues reconoce en él, un futuro que hace parte de su diario vivir ya que el club reunió los requisitos que le permitieron destacarse como estudiante, ser humano y aprendiz de la ciencia.

Tabla 10. Frases relevantes que dan cuenta de la sexta acción, categoría emergente por entrevistado

Sexta acción categoría emergente	Entrevistado	Frases más relevantes
Fortalece el discurso personal por medio de la incursión para el aprendizaje de las ciencias en el cumplimiento de objetivos propios.	M	Eso que hicimos en el club de astronomía nos sirvió para la vida
	E 1	Ayuda como a tener una mejor perspectiva de la vida, ayuda como a mejorar las raíces de uno mismo, ayuda a fortalecer la sabiduría de la misma persona.
	E 2	Tenía la expectativa de crear algo por mí mismo pues cree mi propio cohete y tengo mi revista de todo lo que aprendí
	E 3	A uno le hacen adquirir tanto, eh tanto conocimiento que lo hacen cambiar su forma de pensar
	E 4	Estos clubes son realmente importantes para la comunidad educativa, para la sociedad, para la humanidad
	E 5	cambia absolutamente mi manera de ver y entonces me pone nuevas expectativas en la vida

La incursión en ciencias surge del interés propio de la persona por lo que la **M** logra destacar que no solo la parte científica desempeña un papel importante dentro del aula, sino que fuera del mismo hace parte de las decisiones cotidianas de la persona en sí. El hecho de decir "nos sirvió para la vida" muestra que el aprendizaje científico va más allá de la mera discusión verbal en el contexto

académico, sino que éste también se adopta como un recurso propio de las expresiones y acciones cotidianas, que finalmente llevan a una secuencia de conocimientos construidos personalmente.

La incursión en ciencias se ve reflejada en el **E 1** desde una perspectiva que fortalece la sabiduría, por lo que el conocimiento se ve más allá del aprendizaje y entra a hacer parte de la vida misma, desde el beneficio que la ciencia aporta en la medida en que muestra un camino de interés para quienes la adoptan como parte de su cotidianidad.

El **E 2** lleva lo aprendido a la acción, por lo que la creación de artefactos y escritos se convierte en un propósito, algo palpable que quede para sí mismo y que muestra uno de los objetivos que hace parte de su vida.

Así mismo el **E 3** reconoce que el conocimiento logra establecer diferentes formas de pensar, lo cual ocasiona cambiar la manera de comunicarse y el discurso que se emplea, tomándolo como algo principal dentro del pensamiento que se configura en medio de ideales de expresión verbal.

La implementación de clubes de ciencia representa una gran importancia en la medida en que logran destacar aquellos aprendizajes que no son propios del aula común, sino que surgen de los intereses, el trabajo y la constancia de quienes los conforman. Es por esto que el **E 4** reafirma su importancia, pero no únicamente para la escuela como tal, sino que va más allá de ello, y de manera progresiva la refiere como importante para quienes conforman su entorno y a partir de esto, engloba el concepto y le da una mayor relevancia frente a la sociedad desde un concepto humanista.

El discurso también se ve reflejado en las expresiones que adoptan los estudiantes y así el **E 5**, muestra una satisfacción personal que se da gracias a las nuevas expectativas que surgen de su estancia en el club, poniendo el cambio de sus percepciones como protagonista de su propio aprendizaje.

DISCUSIÓN

Al analizar cada uno de los instrumentos implementados en esta investigación, se presentaron diferentes tendencias que referencian la forma en la que se adquieren las competencias científicas para la vida.

Como primera medida se resalta que el discurso se convierte en la principal manera de manifestarse al interior del club, ya que "pertenecer a un grupo, comprender la propia existencia en términos éticos, justificar las tomas de posición y compromisos políticos o personales son elementos que dan forma al discurso" (Vasilachis, 2006, p. 204). A su vez, se destaca el trabajo realizado por el club de ciencias y astronomía "Tataxue" el cual, se ha encargado de divulgar ciencia desde la toma de datos y análisis de los mismos, contribuyendo a la formación de espacios de debate y discusión, en los que se evidencia la postura crítica de cada uno de los miembros del club.

Así mismo, los estudiantes tienen una mayor tendencia a hablar de fenómenos naturales, dándole más relevancia a aquellos conocimientos que han puesto a prueba su saber científico. Vale la pena aclarar que, la vida es uno de los temas que más importancia tiene dentro del club, aunque ésta no se ve específicamente reflejada en el discurso que subyace de las entrevistas, por el contrario, se muestra reiteradamente en las discusiones grupales que surgieron de las relatorías.

El hecho de ingresar al club significó un gran avance dentro de la experiencia, que cobra sentido para cada uno de los estudiantes por lo que:

Contar el camino de ingreso al grupo no solo es una manera de justificar el compromiso con el grupo ante sí mismo en el presente... sino también una forma de asumir cabalmente ese compromiso difundiéndolo a través de su propio ejemplo y con su propio cuerpo (Vasilachis, 2006, 204).

Es así, como los estudiantes ratifican ese compromiso desde la manera que se destacan entre variedad de clubes a nivel internacional en las investigaciones realizadas. Así mismo se observa que la investigación se ve reflejada en la lectura permanente de temáticas de interés al interior del club como colectivo de pensamiento y de acciones que muestran un proceso de transformación, tanto con los problemas a abordar, como con su trabajo colectivo y en las expresiones que utilizan para dar a conocer sus puntos de vista, como lo afirma Fleck (1986) "Cuanto más especializada, cuanto más restringida, en su contenido es una comunidad de pensamiento, más fuerte es el vínculo de pensamiento entre los miembros" (P.154).

La importancia de la lectura y la investigación para desarrollar un pensamiento científico no se consigue solamente con la disposición y empeño que los estudiantes pongan en ellos, sino en el compromiso de maestros que referencien los aprendizajes de sus estudiantes donde "la relación de los docentes con los saberes no se reduce a una función de transmisión de los conocimientos" (Tardif, 2004, p.29) sino que, dan la posibilidad de discutir el conocimiento más allá de un espacio común en la escuela.

El surgimiento de una categoría emergente, que se contempla como "sexta acción" complementa la investigación en la medida que ofreció otro argumento que está inmerso en las competencias científicas para la vida, desde el discurso que emplean los estudiantes para dar a conocer sus puntos de vista alrededor de una temática, con el fin de cumplir con metas futuras desde la criticidad de su propio aprendizaje y el sentido social de los clubes de ciencia.

La utilización de convenciones en la transcripción de las entrevistas, permitió rescatar el énfasis que los entrevistados ponen en sus palabras, al destacar la importancia de ciertos temas que para ellos han significado el trampolín para alcanzar metas a corto plazo y que de éstas surjan propósitos futuros. Así mismo, logran exaltar un grado de valoración en la palabra dicha, más allá de lo que

implican los saberes, dando paso al valor intrínseco del conocimiento para su comprensión y uso en la vida misma.

Contrastando el presente trabajo con la tesis referenciada que destaca las competencias científicas para la vida (Possos, 2012) se encuentra que hay un alto grado de similaridad en las investigaciones, destacándose en ellas el sentido que tienen los procesos de enseñanza – aprendizaje cuando se relacionan con su contexto, así como las experiencias y vivencias que permanecen en la vida de quienes se incluyen en ellos. El valor intrínseco que adopta el aprendizaje en los estudiantes va más allá del conocimiento y se convierte en un desarrollo del pensamiento que es visible en la práctica, en el que se acentúan las visiones del otro como sujeto, con la propias, posibilitando que “los colectivos de pensamiento se interseccionen e interrelacionen de formas diversas tanto temporal como espacialmente” (Fleck, 1986, p.154)

CONCLUSIONES

- ✓ Se hizo posible evidenciar las competencias científicas para la vida desde el compromiso de los estudiantes por aprender temáticas que reflejen sus intereses en ciencias. Dichos intereses se manifiestan desde el discurso de los estudiantes tanto en sus exposiciones como en el tiempo que disponen para desempeñar los proyectos abordados en las respectivas líneas de investigación y así, trabajar desde el pensamiento colectivo con el fin de alcanzar un propósito en común.
- ✓ Se puede decir que de manera general fue posible destacar en los estudiantes las competencias científicas para la vida, puesto que las acciones que las determinan se identificaron no solo de forma verbal por los mismos estudiantes, sino en las anotaciones (textos y relatorías) que se transcriben de su realidad educativa. En este sentido, la divulgación científica desempeña un papel indispensable en el que el reconocimiento del club va más allá de la mera acción y se convierte en un suceso que merece ser comunicado en tanto su complejidad lo requiere, tomando gran relevancia en diferentes ámbitos académicos.
- ✓ Las historias de vida pueden tener diferentes formas de ser documentadas, teniendo en cuenta variedad de información que no solo surja desde elementos autobiográficos, sino que propenda el uso de instrumentos analíticos y vivenciales que reflejen las acciones que ellos ejercen en medio del conocimiento para el aprendizaje colectivo. El hecho de utilizar historias de vida como componente metodológico, abre una perspectiva que integra del objeto de estudio, rescatando, en este caso, las competencias científicas para la vida como componente funcional para el desempeño de los estudiantes en su contexto y su vida futura.

- ✓ Los conocimientos no solo se evidencian en temas de cambio climático, sino que la ciencia en todo su conjunto configura el pensamiento divergente de cada uno de los miembros del club, en congruencia con aquellos saberes que han surgido de la experiencia y las vivencias convencionales.

- ✓ El presente trabajo me permitió tener una visión educativa en donde la inclusión de la diversidad de conocimientos se encuentra asociada con las experiencias que subyacen tanto de inquietudes como de las vivencias personales por parte de los estudiantes. Por tanto, para mi formación como persona y profesional de la educación

- ✓ La importancia de resaltar los clubes de ciencias como un grupo potencial de estudio que merece ser investigado, y las competencias científicas para la vida como mediadoras de una visión estructurada entre lo científico y lo vivencial, tuvo un enorme significado, tanto investigativo como experiencial, dándole sentido a lo que se aprende en contexto y estableciendo para mi formación como maestra de Biología, un gran avance en el reconocimiento del otro desde los diferentes saberes que lo configuran como ser humano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arenas, S., Barrero, N., Burgos, R., Girón, S., Rivera, C., Pataquiva, A.,...
Suarez, C. (2014) *La relatoría*. Departamento de Lectura y Escritura Académicas, Universidad Sergio Arboleda. Bogotá, Colombia.
- Artigas, A., Ríos, R., y Pintó, R. (2013). ¿Cómo fomentar las vocaciones científico-técnicas?. *UAB divulga revista de divulgación científica*. Recuperado de <http://www.uab.cat/web?cid=1096481466568&pagenome=UABDivulga%2FPage%2FTemplatePageDetallArticleInvestigar¶m1=1345657713682>
- Bonilla, E., Rodríguez, P. (2005). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: grupo editorial Norma
- Cerda, H. (2005). *Los elementos de la investigación: como reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Bogotá, Colombia: Editorial el Búho.
- Chárriez, M. (2012) Historias de vida: una metodología de investigación cualitativa. *Revista Griot*, 5 (1), 50 – 67
- Colegio Orlando Fals Borda IED (2009). Plan educativo institucional PEI. Recuperado de http://www.colegioorlandofalsborda.edu.co/Archivos_pdf/Pei_OFB.pdf
- Coll, C. (2007) Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Revista Aula de innovación educativa (Número 161)*, 34-39.
- Coll, C., Palacios, J., Marchesi, A. (2005). *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar*. Madrid, España: Alianza editorial.
- Elder, L., Paul, R. (2002) *El arte de formular preguntas esenciales*. Fundación para Pensamiento Crítico.
- Farstad, H. (Septiembre de 2004) Las competencias para la vida y sus repercusiones en la educación. *Una educación de calidad para todos los jóvenes: desafíos, tendencias y prioridades*. Conferencia llevada a cabo

en la 47ª reunión de la Conferencia Internacional de Educación de la UNESCO, Ginebra.

Fleck, L. (1986). *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*. Madrid, España: Alianza editorial

Galeano, M. (2009). *Estrategias de investigación social cualitativa. El giro en la mirada*. Medellín, Colombia: La carretera editores E.U.

García, G., Ladino, Y. (2008) Desarrollo de competencias científicas a través de una estrategia de enseñanza y aprendizaje por investigación. *Studiositas*, 3(3), 7 – 16.

Gimeno, J. (2002). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid, España: Ediciones Morata.

Jeffersonian Transcription Notation as described in Jefferson, Gail (1984): On the organization of laughter in talk about troubles. In J. Maxwell Atkinson & John Heritage (Eds.): *Structures of Social Action: Studies in Conversation Analysis* (pp.346-369). Cambridge: Cambridge University Press.

Ministerio Nacional de Educación [MEN] (Junio- Julio de 2004). Enlácese a los clubes de ciencia. *Al tablero*. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87492.html>

Naciones Unidas. (1992). *Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*.

Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (2007) *Cambio climático y seguridad alimentaria: un documento marco*.

Porras, Y., Angarita, I., Forigua, C. (2010) *ciudadanos ante el cambio climático. Un proyecto de vida compartido*. Bogotá, Colombia: Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP)

Porras, Y., Angarita, I. (2012) Ciudadanos ante el cambio climático: una propuesta didáctica enfocada a la acción ciudadana. *Feria departamental y premio Ecopetrol-Ondas*. Bogotá, Colombia

Possos, C. (2012) *Fortalecimiento de competencias científicas a partir de la enseñanza aprendizaje de la Biología en espacios no convencionales*

(tesis de posgrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Rengifo, B., Quitiaquez, L., Mora, F. (Mayo de 2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. *Las independencias y construcción de estados nacionales: poder, territorialización y socialización, siglo XIX – XX*. Simposio llevado a cabo en el XII coloquio de Geocrítica, Bogotá, Colombia.

SOSA, A. (SF) *Los clubes de ciencia como herramienta de educación no formal*. Programa de Popularización de la Cultura Científica. Dirección de innovación, Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación y Cultura. Uruguay

Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid, España: Narcea, s.a de ediciones.

Vasilachis, I. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona, España: Gedisa Editorial.

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATO DE CONSENTIMIENTO

FORMATO DE CONSENTIMIENTO
<p>Investigación: <u>Los Clubes de Ciencia en el desarrollo de Competencias Científicas Para la Vida.</u></p> <p>Investigadora: Zolangie González Molina. Estudiante Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional.</p> <p>La presente investigación tiene por objeto: <u>Caracterizar los tipos de competencias científicas para la vida que se evidencian en los estudiantes del Colegio Orlando Fals Borda por medio del club de astronomía y ciencias "Tataxue".</u></p> <p>Al respecto se incluyen algunas preguntas iniciales que incluyen información general como: Nombre, edad y curso.</p> <p>Si usted desea participar voluntariamente en esta investigación, la primera parte será para brindar información general. Posteriormente se abordarán (13) preguntas sobre las cuales, se establecerán respuestas abiertas por parte del entrevistado. El tiempo total de la entrevista puede transcurrir entre 10 y 30 minutos.</p> <p>Toda la información será recogida de manera confidencial. Usted puede contestar cualquier pregunta o terminar su participación en cualquier momento.</p> <p>Esta experiencia puede ser benéfica para la producción de conocimiento, orientado hacia la Educación en ciencias y específicamente en la formación de profesores de Biología.</p> <p>Los resultados de esta investigación, serán discutidos en un documento académico. El documento una vez cumpla con los respectivos trámites académicos, será socializado y estará posteriormente disponible para consulta.</p> <p>Si tiene alguna pregunta o comentario acerca de esta investigación, me puede contactar en el e-mail a: <u>zolec14@hotmail.com</u></p>

Consentimiento: He leído y entiendo la información que se ha suministrado anteriormente. El investigador me ha respondido todas las preguntas a satisfacción.

Estoy de acuerdo con participar en calidad de entrevistado(a), en esta investigación.

Firma del Participante: _____ Fecha: _____

Firma del Investigador: _____ Fecha: _____

El presente formato fue utilizado con el fin de que las personas entrevistadas autorizaran la realización de las entrevistas y la utilización de sus nombres para el beneficio de esta investigación.

ANEXO 2. TRANSCRIPCIÓN: RESPUESTAS DE LA ENTREVISTA

Con el fin de obtener una secuencia estructurada y resaltar las respuestas de los entrevistados, se utiliza una serie de convenciones, en las que se diferencia los usos de cada símbolo según el énfasis en las palabras, las pausas, las entonaciones, pronunciaciones, entre otras, y así, destacar aquellas expresiones que se consideren pertinentes para la investigación.

2.1. M

1. Bueno, los fenómenos naturales normalmente uno los predice, porque baja la temperatura, eh por las nubes, porque de pronto si va a llover, entonces (.eh) cambia su aspecto se ponen un poco más grises, más oscuras, (.eh) (mmm) bueno de como amanezca el día entonces uno puede decir si va a llover o no va a llover, claro que en este momento pues eh no es tan fácil, -por, -por todos los cambios que está sufriendo el clima.
2. Bueno fenómeno climático que de pronto en algún momento viví es, como en un momento (.eh) voy, voy por la calle y está cayendo un aguacero ↑terrible, ↑terrible, ↑terrible y pasa un semáforo y ya no está lloviendo, está haciendo sol, me parece que es de los, de los fenómenos climáticos más extraños, pues porque están, o sea, ni si quiera es de una cuadra, es de un, de un semáforo, a otro, ya simplemente una calle a la otra y ya, ya dejó de llover, eso es como lo que me ha causado impacto.
3. (Pues), uno aparentemente cree que las preguntas que uno hace son realmente muy básicas o realmente no tienen como la connotación para ser una discusión de ciencia, pues yo pensaría que todas las preguntas que surjan de una, alguna persona que, (.eh) de alguna manera ha leído o a tenido experiencias (.eh) en la ciencia pues me parece que son tema de discusión, no importa a veces (.eh) las personas creen que los únicos que pueden hacer

preguntas de discusión, son los grandes sabios o los grandes maestros o los grandes profesionales que solo hablan de ciencia y creo que no, creo que desde un niño pequeño, hasta cualquier otra persona puede hacer preguntas que <sean>, que <sean> tema de discusión en cualquier momento.

4. (Pues) el discurso científico, se apropia realmente (de), (de) como de todas <las>, <las>, <las> cosas que te lleguen de las diferentes personas y de las cosas que tu leas, (.eh) esa es como la forma ↑de, ↑de, ↑de, apropiarse, es decir, si tu medianamente lees sobre ciencia o bueno, sobre cualquier tema que tenga relación con ciencia o no lo tenga, pues vas a tener claramente un discurso, un discurso para poder formular algún tipo de pregunta o algún tipo de hipótesis con referencia a un tema determinado que uno quiera, quiera plantear entonces esa es la forma como uno puede apropiarse el discurso.
5. Pues yo creo que (hhh) muchísimo, yo pienso que no solamente aquellas personas que están metidas en los libros, o están eh leyendo muchísimas cosas supuestamente (.eh) de los grandes pensadores, eh tienen aporte, yo pienso que lo más importante es la experiencia de los demás, la opinión de los demás yo creo que eso lo hace crecer a uno muchísimo <en>, <en>, en su cotidianidad no solo como persona, sino también como una persona que está experimentando en la ciencia o en cualquier temática, en esta caso la ciencia. >Yo si pienso que < todos los aportes de todas personas son valiosas y son importantes, no importa de quien venga si es (hhh) de, de maestro de maestras, de jóvenes, de estudiantes, niños o incluso de personas, (.eh) que tienen en su cotidianidad los saberes de pronto <de>, <de> sus padres de sus abuelos de sus, de bueno, <de>, <de> épocas en donde predeterminaba mucho eso, yo pienso que es (hhh) muy, (hhh) muy valioso.
6. Bueno la comunidad educativa (.eh) se ha <beneficiado> de este proyecto porque eh aquí se desarrollaron, eh dos ferias de ciencia "Tataxue", (.eh) en

donde trabajamos con mi compañero, el profesor Yair Porras y con los estudiantes del club, esa fue una forma de dirigir las directamente a la, a la comunidad educativa del colegio. (.)Eh a través de las ferias locales, a través de las ferias distritales de la feria de la institución, la feria que se hace aquí anualmente, y bueno, a través de los diferentes eventos en los que hemos venido participando, (.)eh creo que, hemos mostrado todo el trabajo <y>, <y> lo que hemos venido de pronto (mmm) implementando buscando, indagando y aprendiendo con los estudiantes.

7. Bueno yo creo que esos conocimientos que uno, que uno construye y con los cuales uno se queda, ↓pues, ↓pues me parece que no se, no se pierden eso ya, ya va con uno, es decir, la simple observación de nubes para, para solo para ver su belleza o para determinar qué tipo de nubes es ya eso quedará en mí yo creo que por toda la vida, (.)eh los aportes de los estudiantes, de sus experiencias, sus alegrías, sus tristezas, sus frustraciones, (.)eh creo que quedan en la vida, el aprendizaje con, con Yair mi compañero, pues creo que los dos aprendimos el uno con el otro, desde, desde nuestros conocimientos y de nuestras experiencias y (.)en, en sí, toda la, toda la construcción de, que tuvimos durante, durante todos los años en el club pues, yo creo que, que uno los aplica y el ↓hecho de pensar (.)eh global y actuar local pues es que eso es real, ¿no?, entonces <desde>, <desde>, <desde mi casa, el solo separar los residuos, (.)eh el hablar con mis hijos, con mi familia de la importancia de, de no consumir tanto, (.)eh el, el decirle a los compañeros del trabajo, a las personas con las que tú te encuentras en cualquier momento pues transmite todo eso que tú has aprendido, todas esas experiencias que tú has vivido y que has ↓podido pues como de pronto, decir oiga si, esto ha servido en mi vida y yo creo esas cosas quedan <y>, <y> quedaran por mucho tiempo en la vida de las personas que estuvimos en el club de astronomía.

8. Bueno, igual que de pronto lo dije antes, es (pues), yo creo que en el día a día nosotros compartíamos todos nuestros conocimientos, (emm) cuando hablábamos con ellos no solamente de ciencia, sino de otros temas, cuando asistíamos a los diferentes eventos cuando preparábamos los eventos del colegio, (.)eh yo creo <que>, <que> eso ya se vuelve, se vuelve uno un constante de estar, de estar con los demás hablando sobre temas relacionados en ese momento a lo que hemos interesado en el club, de hecho no solamente era la ciencia, sino la formación como ciudadanos ambientalmente responsables y como personas y se, y como personas y como seres humanos (.)eh responsables y con proyectos de vida, encaminados a tener un, un una calidad de vida mejor, ↓pues yo si pienso que todo ese ese, conocimiento lo compartí con mis estudiantes con Yair y bueno, con las personas que me rodean.↓
9. ↑Bueno↑ pues es una experiencia grandísima el hecho de haber empezado, como empezamos con Yair, con las uñas realmente porque empezamos con las uñas hace 8 años, eh pero pues las ganas de, de los dos de sacar adelante un una idea un sueño, un proyecto, pues hizo que llegáramos hasta donde llegamos, (.)eh que era ser reconocidos en nuestra comunidad, (.)eh a nivel nacional, por la secretaria de educación, por el planetario, por Maloka y bueno por otros (emm) estamentos pues que divulgan la ciencia. A parte de eso pues no quisimos solamente quedarnos <en>, <en>, en nuestro país sino poder eh ser conocidos a través de lo que hacíamos, <en>, <en> otro lugar por eso participábamos en diferentes eventos que hizo que nos reconocieran a nivel mundial con España, estados unidos, en la NASA por, por el trabajo que realizamos, entonces realmente es un, una experiencia única, >una experiencia que, que < te hace crecer (.)eh como profesional que te hace crecer como persona (.)eh y que te hace ver todos los talentos y todas, <las>, <las> cosas que te pueden brindar las otras personas, entonces realmente es <una>, <una> experiencia única y que espero poder repetir.

10. ↑Bueno↑, <,esa>, va de la mano con la pregunta 6 y es a través de todos los eventos de los que hemos participado, a través del blog, a través de (mmm) de Facebook, a través de las redes sociales y de la página que construimos, a través de la página del colegio y bueno, (.)eh a través <de>, <de> los mismos estudiantes y sus experiencias creo >que, que, que< hemos compartido con la comunidad todo lo que hemos aprendido allí.
11. Pues me parece que son supremamente importantes los de ciencias y los de todas las áreas porque <hay> que, <hay> que buscar en los estudiantes vuelvo y reitero, como esos talentos y esas cosas que hay que desarrollar, es decir, no todos tenemos talentos para todo, todos tenemos talento para diferentes cosas, y yo si pienso que a través de los clubes de ciencia, de matemáticas, de todo, de artes, podemos explorar y explotar, fortalecer todas esas cosas que los estudiantes tienen y quisieran de alguna forma demostrar pero que en el aula regular es un poco complejo por la dinámica que tiene la educación, entonces yo pienso que estos espacios si son realmente enriquecedores y les permite a los estudiantes mostrar lo que quieren y realmente, aprender lo que quieren aprenden, entonces por eso me parecen supremamente importantes.
12. (Mmmm) pues creo que si en muchas cosas y fortaleció otras, porque a mí siempre me llamo la atención la ciencia, de hecho mi papá es <de>, <de>, <de> la rama de la ciencia, entonces era un, era algo que como que yo traía ↑ahí, ↑adentro pero que de pronto no había explotado. El hecho de incursionar en la ciencia desde el club de astronomía de (mmm), de compartir con Yair todos sus conocimientos, de (.)eh de haber llegado hasta donde llegamos, de haber indagado, de haber buscado, de haber soñado pues obviamente hace que tú seas una persona mucho más responsable con tus actos, seas mucho más responsable con tu entorno, y quieras tener una vida mejor para las personas que te rodean, eso no solamente implica tu familia, sino tus

estudiantes, sus familias y el lugar en donde tu estés, entonces realmente todas esas cosas que quedan en ti, las vas a seguir cultivando a través de diferentes o sea bueno, a través de diferentes, de diferentes acciones, sea a través del club, sea a través de lo que tú haces, sea a través de lo que tú dices, entonces sí creo que, que le cambia a uno la visión de la vida.

13. Bueno con Yair nos planteábamos siempre diferentes expectativas y a veces no solamente lográbamos esas sino muchas más. Yo pienso que nosotros (mm) <.)eh ↑nunca, ↑nunca pensamos sino a través de, de los años haber llegado a donde, a donde llegamos y, es decir, (.).eh cada, cada año, cada momento nos planteábamos llegar a algún sitio con los estudiantes, de lograr ciertos aprendizajes, de lograr ciertas actitudes en ellos y yo creo que eso lo sobrepasamos, <creo que, que siempre, siempre> obtuvimos un poco más de lo que nos, de lo que nos proponíamos (.).eh y creo que, que las semillas que sembramos en los estudiantes, sé que, en muchos, porque han, han vuelto los que ya se han ido, han vuelto o nos han contactado de alguna manera y nos han dicho gracias, eso que hicimos en el club de astronomía nos sirvió para la vida, para la universidad para muchas cosas entonces a mi si me parece supremamente importante es que tu dejes semilla en las personas en, con las que tú te rodeas, y más si tú haces un club y decides trabajar con los estudiantes de alguna manera algo, pues dejar >semillas, semillas y si esas semillas < crecen y florecen así sea no en la totalidad de los estudiantes, sino en unos cuantos creo que cumpliste tú, tu meta, y pues eso fue lo que nosotros pretendimos con Yair y creo que lo logramos, (.eh) yo creo que ya estábamos en otro nivel >para<, para, para el club de astronomía ya pasaba a otro nivel, pero, pero realmente creo que el propósito se cumplió, se cumplió no un 100% ni un 200%.

2.2 E 1

1. Pues(.) de acuerdo a los conocimientos que yo recibí del propio club, he logrado mirar como por ejemplo el comportamiento de las nubes, es decir, como estas cambian de:::, por decirlo así, sus composiciones para pasar de estados a otros y como estas demuestran comportamiento por el ser humano, así mismo como éstas::: logran formar diferentes temperaturas.
2. Pues(.) el fenómeno climático que más [me ha causado] como una gran :::eh sorpresa ha sido como ese cambio climático drástico que se vio hace cientos de años en los periodos prehistóricos y ((x)no sé, =en la prehistoria, =no en la prehistoria no, es en el cómo se dice:::, no en el triásico y jurásico(x)), si, en donde pues se ve ese cambio drástico en el que cambia completamente el planeta, cambia completamente la estructura fisiológica de este y también de las razas que venían viendo en ese entonces (¿Razas o especies?) he(.)::: de especies, si, en este caso de los reptiles a los mamíferos.
3. Eh(.), sí por supuesto, porque pues al uno plantearse preguntas plantea::: posibles caminos para descubrir nuevas cosas, es decir, cada vez que nos planteamos una pregunta, logramos ver una perspectiva diferente::: de la creación o de diferentes cosas a las que queramos hallar una posible respuesta.
4. (0.5)Eh(.) bien, pues, yo creo que el método científico, entonces, lo uso prácticamente por ejemplo en cosas a las que quiero hallar una respuesta, uso por ejemplo lecturas o algunas investigaciones de otros científicos, con las cuales me puedo quedar para hallar una posible respuesta a esa múltiple::: problemática a la que::: he estado buscando(.)solucionar.
5. Pues(.) yo pensaría que::: la gran mayoría logró aportar ciertos conocimientos, ya fueran de astronomía, de geología o de muchas otras temáticas, >por ejemplo en matemáticas, o y como podría poner éstas a conocimiento científico mayor como la astronomía.<

6. Pues(.) la comunidad educativa se vio completamente satisfecha al ver nuestros proyectos y como nosotros luchábamos por alcanzar nuestras metas(.) así mismo como veían que nosotros nos esforzamos por hacer ver las problemáticas de nuestra comunidad. (.) Siempre se sentía gratos al ver como por ejemplo, nosotros luchábamos por buscar una solución a cada cosa que ellos veían que era erróneo =en, =en la comunidad.
7. Pues(.) yo diría que la lectura=, la lectura= es una gran parte del club que pude implementar a mi vida cotidiana, puesto que, pues antes de ella yo no:::, no tenía::: un modo de lectura avanzado::: como el que tengo ahora↑; también por ejemplo la astronomía es un tema del que poco se habla en una institución y que pues en el momento tengo un gran saber de ello(.) igualmente en la biología↑ y cómo ésta afecta al ser humano.
8. Pues(.>) muchas veces cuando implementábamos un trabajo en equipo se compartían nuestros conocimientos, fueran en genética, biología, astronomía, geología, entre muchas otras ramas de la ciencia. Muchas veces lográbamos llegar a ciertas conjeturas en las cuales nos dábamos cuenta de que nuestros conocimientos eran la base para un nuevo saber. <
9. Pues(.) le da a uno gran satisfacción, porque uno se da cuenta que el trabajo que uno ha realizado(.) ha sido como (3)= como ese saber de otras personas, lo que me refiero, es que::: muchas personas al ver nuestro proyecto se dan cuenta de muchas cosas, sean errores que estas tengan o sean cosas que puedan implementar a su vida cotidiana. (5) Eh::: a nivel nacional e internacional yo puedo ver que::: uno al, al difundir =sus, =sus, =sus metas y proyectos logra ver que las demás personas logran enterarse de estos, eh::: así mismo pueden ↓ver como nuestro potencial↓ y de lo que realmente estamos hechos todos nosotros.
10. Pues(.) muchas veces he tenido la oportunidad de °hum perdón°, la oportunidad de compartirlos no solamente con mis compañeros de aula↑, sino también con muchos de los demás estudiantes, diferentemente en charlas o::: en conversaciones pequeñas también, eh en mi caso, he podido

compartirlo con... personas de los ciclos ¿1?, que son más que <todo personas con un desarrollo completamente diferente al mío> en este caso al explicarles con un..., con una= forma de hablar diferente, obviamente en la que ellos mejor entienden, explicarles las diferentes problemáticas eso es como una forma más... exitosa de lograr un mejor entendimiento a dicha edad.

11. Pues(.) yo diría que es... algo muy importante porque te hace salir de esa fotocopia que siempre te ponen a escribir todos los días, más que todo... te hace ver diferentes cosas de la vida misma y del estudio(.) porque ya no se vuelve algo, algo tan monótono como es hoy en día ponerse a escribir una fotocopia o simplemente tratar de escribir lo que entiendas de un párrafo o un libro o algo así; ayuda más que todo como a sembrar =ese...ese espíritu emprendedor para salir adelante.
12. Si por supuesto, porque... <ayuda a ver mejor el lugar donde estas parado, ayuda =a, =a ver como las demás personas se comportan, el nivel de inteligencia que poseen o simplemente ayuda como a tener una mejor perspectiva de la vida>, ayuda como a mejorar las raíces de uno mismo, ayuda a fortalecer la sabiduría de la misma persona.
13. Pues yo diría que logré... primero tener unos conocimientos sobre muchas cosas, cosas que realmente antes no conocía, (mmm) la socialización, fue antes algo que se me dificultaba mucho, socializar con las demás personas, (mmm) (.) la experiencia obviamente, tener (.) completamente... grandes recuerdos, eh... < pues, siempre permanecerán en mí y pues personas, personas que siempre cruzaron y con las que hablé y con las que realmente espero haberles dejado algo, igualmente ellos me dejaron mucho a mí. >

2.3. E 2

1. Eh... como por ejemplo, eh... las lluvias, las sequías (.)° y así los fenómenos naturales ↓°
2. Eh... por ejemplo el fenómeno que, natural que más me ha causado impacto, fue un tornado que paso por acá, porque..., vi a toda la gente en pánico y pues... (.) también me sentí, (¿qué paso por acá dónde?) (5) por, <pasó cerca al colegio, entonces eso volaban cosas, entonces eso fue lo que me causo más impacto. >
3. Eh... <si, por que en la ciencia hay varias hipótesis y (.) se podría discutir, porque ahí uno puede inventarse su propia teoría (.), porque por ejemplo son temas que se pueden discutir, la ciencia es eso. >
4. Eh..., ¿como las apropio?, pues... <empiezo a pensar en todo lo que he visto (.) y ahí me sale la fórmula para la pregunta entonces, también todo lo que he desarrollado en el club. >
5. <Pues... no sé por qué, es un tema de discusión, y pues eh..., yo puedo decir una cosa (.) mis compañeros otra, y así vamos creando algo para lo que estamos trabajando.>
6. Han participado como ayudando a desarrollar figuras sobre el espacio; <también hemos hecho algo que se llama feria falsbordiana>, ahí toda la comunidad educativa viene y aporta sus ideas y(.).↓ahí todos tienen su forma de pensar. ↓
7. (3) Por ejemplo los valores, (.) también el respeto al otro, y... (3) también como implementar más ideas para=...=para poder crear.
8. Eh... pues, por ejemplo en la lectura si yo leo algo vengo y se los comparto a mis compañeros y ellos empiezan a también a aportar cosas.
9. Pues... me siento bien, porque es un logro más para mi vida y(.) seguir adelante porque eso fue algo muy bueno para mí.

10. Por ejemplo a mis compañeros que no son del club, les empiezo a hablar sobre eso (.) y (.) hago exposiciones a veces en los salones para que aprendan más sobre eso y . ↓ se interesan por estar ahí. ↓
11. Eh... pues que... ayudan a formar a los estudiantes, dan conocimiento y valores (.) <y también dan pensamiento para la ¿ciencia?>.
12. (mmm) (5) Cambio mi forma de pensar, porque... por ejemplo yo no creía en eso de=, de= que existía una galaxia y que existían más planetas, y... también por ejemplo los fenómenos naturales, no entendía sobre eso (.) y cambio mi forma de pensar, porque(.) ahora ya puedo entender más y compartir mis ideas.
13. Eh... pues... desde que yo ingrese al club tenía la expectativa de crear algo por mí mismo, pues cree mi propio cohete y tengo mi revista de todo lo que aprendí y(.) eso fue lo que pude lograr durante =mi ingreso, =mi ingreso al club

2.4. E 3

1. Bueno pues, en mi vida cotidiana (.) eh..., uno los predice, por ejemplo de acuerdo a las nubes (.), porque..., por ejemplo, como existen varios tipos de nubes(.), entonces... estos tipos =dependen, y... de, digamos que del clima ¿si? Pues ahí, digamos que si va a llover, las nubes se van a poner como negras, o sea, ¿si?, del color todo va a cambiar depende a esto(.) por ejemplo, en los árboles cuando empieza hacer arto viento, eh... otro ejemplo serían los cerros, uno mira los cerros, se ven nublados, puede ser que valla a llover o hacer mucho frio y así. ↑
2. Bueno pues... ¿fenómenos climáticos? °mmm° diría que los del sol, (.) porque pues tienen =muchos, =muchos cambios, eh... por ejemplo antes yo decía, cuando no tenía la..., el suficiente conocimiento decía que el sol solo una °mm°, solo una bola llena de energía y ya↑, que eh... le llegaba el calor

a uno, y hacía calor, pero entonces con los estudios y esto(.) me he dado cuenta =que no, =que esto tiene =su, =su historia atrás y que por ejemplo, todos los, los fenómenos que éste mismo puede causar dentro de él, como lo son los bucles de corona, eh::: las estelas de vapor y cosas así que uno va adquiriendo ehh::: con el tiempo, entonces pues las que más me llaman la atención y esto son =los (.)=los bucles de corona como estallan y eso.

3. Pues tal vez si, porque::: por ejemplo yo tengo un pensamiento ¿sí?, entonces puede que (.) otra persona piense lo mismo que yo como también puede que piense lo contrario entonces ahí se va a (.), como armar una discusión y::: la pregunta que yo voy a tener, muchos le van a dar duro, como otros la van a defender.
4. Bueno pues con el conocimiento que uno va a adquiriendo (.), por ejemplo al momento de llegar hacer una exposición frente a gente importante gente que sepa mucho del tema(.) entonces ellos como que les va a disgustar un poco que uno se refiera en términos =que:::, =que sí, que uno utiliza cotidianamente y no términos por ejemplo como los son de ellos, los científicos, <entonces uno ya va a tener un conocimiento más amplio y les va a lograr llegar más a los, a estas personas.>
5. (6)Eh bueno::: pues ellos aportan mucho con su conocimiento (.) porque uno =no, uno =no sabe todo, uno nunca va a lograr saber todo lo que hay en el mundo, entonces los aportes de::: lo que ellos le logran llegar a uno y lo ponen a uno a pensar ¿sí?, o sea, lo hacen cambiar a uno de ideas, le hacen ver los pro y los contra de cada tema, de por ejemplo sea ciencias, =sea, =sea lo que =sea, sean matemáticas, etc, cosas así los conocimientos que le van a llegar a uno van a ser muy importantes y le van hacer cambiar su forma de pensar.
6. Bueno la comunidad(.) eh::: pues, nosotros básicamente empezamos hacer campañas esto, y dar a conocer el club (.) entonces(.) la::: los estudiantes (.) eh::: nos colaboraban con materiales o las cosas que nosotros digamos, estuviéramos necesitando, para::: hacer distintos proyectos, entonces por

ejemplo lo que paso con los ladrillos ecológicos los estudiantes nos colaboraban con las bolsas del refrigerio que nos daban antes y algunos nos traían botellas de gaseosa, entonces así ellos contribuyen.

7. Bueno pues antes yo decía que por ejemplo que todo lo que hablaban en televisión, que el agua que todo esto, pensaba que era mentira pero estando en el club y haciendo estudios y todo y pues nos hemos dado cuenta y yo personalmente me he, me he capacitado y he adquirido el conocimiento para decir y, y dar a conocer que esto no es verdad, lo que uno empieza a practicar después de tener todo este conocimiento es por ejemplo la forma en que uno recicla, antes uno revolvía toda la basura esto lo otro, ahora uno ya trata más o menos de dar las cosas a parte ¿si?, eh como separar los residuos que son orgánicos y así cosas.
8. Eh bueno, mi conocimiento de que yo he adquirido también en el club lo compartimos y pues, yo no pienso igual que el resto, cada uno tiene su forma de pensar entonces ahí veces nos ponemos, digamos que cuando vamos a una salida pedagógica por parte del club, o cuando estamos en el mismo club y nos ponemos a hablar así de temas y llegamos a la, a las, como a los debates de lo que cada uno piensa sobre esto, entonces ahí uno da su, su conocimiento y así mismo recibe el de los demás compañeros del club.
9. Bueno pues son aportes muy importantes, ya que por ejemplo no solo me va servir ahorita en el colegio, sino también a futuro cuando esté en una universidad por ejemplo que le pidan a uno cosas que uno a echo en el colegio o esto y uno decir que estuvo en un club que fue reconocido nacional e internacionalmente por distintos, por distintas empresas como lo son la NASA en los, en los cuales eh, tenemos reconocimientos, entonces esto es como un orgullo para uno y, y le va a ayudar a uno mucho en la vida futura.
10. Bueno pues es básicamente lo mismo que se hace con los del club pero ahí ya digamos que uno por ejemplo en un momento de aburrición o

esto, eh... uno se pone a hablar de cosas y esto, y también llega el tema del, del, del clima, de todas estas cosas así, y pues uno todo lo, todo el conocimiento que uno ha adquirido o esto, uno se los da a conocer a ellos por ejemplo también cuando a uno le hacen preguntas (.) en el colegio de que saben que uno está en el club, entonces, ¿ay usted que ha aprendido, esto lo otro, entonces uno les da el conocimiento básico que uno tiene y ya si a ellos les gusta, pues uno les intenta dar un conocimiento más a fondo.

11. Bueno pues, yo pienso que los clubes de ciencias (.) son importantes en los colegios porque (.) les dan un conocimiento (.), eh... como más a fondo a parte del que ya les dan en las, en sus clases normales, entonces yo, yo diría que si fuera por mi que todos los colegios tuvieran clubes de ciencias, que pudieran participar en proyectos y todo y que les dieran a los jóvenes, a los muchachos y a los que quieran aprender y saber sobre los temas? más a fondo. (¿les dieran a los jóvenes ahí, la oportunidad, te refieres?). Exacto
12. Si mucho, bastante, porque (.) porque que haber (.)..., porque con el conocimiento que uno va adquiriendo, eh... todas las cosas a uno le empiezan a, a cambiar, su forma de pensar, por ejemplo cuando uno es niño uno piensa solo en juegos, esto, ya uno va creciendo y ya uno le va importando más su futuro, todo y así, es como todo, eh... las cosas que uno le van diciendo la familia, la, los profesores que le ayudan a uno (.) y cosas así, eh... son las que a uno le hacen adquirir tanto, eh... tanto conocimiento que lo hacen cambiar su forma de pensar.
13. Bueno pues expectativas con el club (.) eh... lograr ser conocidos internacionalmente, como nacionalmente, eh... que... eh... muchas personas a uno le agradezcan, le... le... den confianza, le den muchas cosas por uno tener un conocimiento básico sobre los temas. Eh... que otra cosa..., también como los premios, todo lo que uno ha logrado obtener (.) de acuerdo a lo que, a los proyectos y eh... en lo que uno le gusta y quiere hacer.

2.5. E 4

1. Eh... bueno, ¿cómo logro predecir eh... yo predecir fenómenos naturales en mi vida cotidiana?, es, o sea... de acuerdo a lo que aprendimos en el club es muy fácil reconocer un fenómeno(.) de esta calamidad, ya... que... se encuentra en los ríos sucios(.), se encuentra en digamos...en saber la temperatura del sol (.) en digamos las calles sucias, todo eso crea un ambiente para el (.)<clima que no, no es muy conveniente, ¿si?, pues este... (.)estos fenómenos(.) se encuentran en cualquier parte eh..., digamos en incendios forestales , en inundaciones, en muchos problemas que se han visto al al correr el tiempo.>
2. ¿El fenómeno climático que más me ha causado impacto?, sin duda es el calentamiento global (5) porque... eh..., <nos hemos podido dar cuenta que -en- tan pocos años que llevamos estudiando este -calentamiento-, hemos dado la conclusión de que... realmente es uno de los mayores problemas, sino es el mayor, ya... que... eh..., para su corto plazo a sido un calentamiento... muy grande, o sea, es decir, (.) sus grados han aumentado bastante en tan poco tiempo.>
3. Bueno eh... -yo- creo que <más que nuestras preguntas sean un tema para la ciencia, yo creo que es como al revés ¿no?, creo que eh... nosotros investigamos lo que algunos científicos ya han hecho (.), y de ahí de esas, de acuerdo a esas investigaciones, salen las preguntas de nosotros (.) o sea, no es algo nuevo, sino es a partir de una dicha investigación (.) y unos... sucesos para... redactar estas preguntas.>
4. ¿-Bueno-, como apropio mi discurso?, <yo creo que no es tanto apropiarlo si no mas es saber redactar una ¿pregunta? o un discurso, ya que -muchas- preguntas, mucha gente hace preguntas sin sentido, ¿me entiendes? Eh... digamos son preguntas =que, =que no van al caso, entonces más que apropiarlo, es saber, eh... formular dicha pregunta... o discurso y darlo a entender.>

5. ¿(.) -Bueno eh:::, de qué manera mis compañeros aportan a mi pensamiento científico? yo creo que eh:::, siendo un grupo todos aportamos o todos hemos aportado algo para la ciencia ¿si? Y pues lo que me han aportado a mí mis compañeros, eh::: ha sido digamos, eh::: para dar a un pensamiento, o sea, no todos los pensamientos, (.)en lo, (.)en lo digámoslo así, en lo °mmmm°(6) como lo podría decir (5), en lo científico exactamente, (porque realmente nos hemos dado de cuenta no solo yo sino todos mis compañeros, que es un gran problema lo que nosotros estudiamos, ya que no es una, sino la más importante, eh:::, =la más importante, =la más importante investigación a nivel mundial.)
6. <Bueno, la comunidad educativa ha participado en (.), en(.) dicho eh evento, eh::: (.)teniendo en cuenta que(.) han digamos =en los, =en los proyectos han ayudado digamos a los materiales ya necesitados, eh::: -los las- investigaciones, han digamos::: con cualquier cosa, una pregunta, o sea, cualquier cosa que ellos nos formulen a nosotros ha sido de bastante importancia, porque de acuerdo a esa pregunta, nosotros podemos seguir investigando y sacar conclusiones de ello.>
7. (.)Bueno yo creo que::: realmente uno no es consciente de lo que pasa a pesar de::: haber estado tanto tiempo en una investigación tan importante (.) ¿porque lo digo?, <porque siendo un grupo, como lo era el club, eh::: sí fuimos eh::: conscientemente ambientales (.) fuimos investigativos, fuimos- muchas- cosas, pero yo creo (.) que ya digamos dando eso por individualidad, o sea, por pensamiento de cada uno, creo que realmente ninguno hemos sido capaces de::: eh::: poner en práctica esos conocimientos que tuvimos siendo un grupo>. Pregunta: o sea, en la vida diaria no lo practicas? Rta: no, realamnte no.
8. Bueno eh:::, más que todo (.) hemos, yo he compartido mis conocimientos con mis compañeros (.) en reuniones(.), eh::: digamos::: (.), en algún espacio libre que tengamos fuera del colegio (.), ya que pues a pesar de =que, =a pesar de todo pues, seguimos siendo un grupo y creo que no

debemos olvidar esos conocimientos que nos dieron los profesores para que nosotros fuéramos mejores personas y actuáramos de la mejor manera frente a estos problemas.

9. (5) Bueno eh, el haber participado en este club fue eh <realmente una experiencia fuera de lo q se aprende en una aula o en un salón de clase> (.). ¿por qué? (.)< Porque digamos fueron conocimientos muy grandes que le cambian a uno el pensamiento y creo q ese cambio es para bien y además q eh, además que nosotros ese reconocimiento a nivel nacional e internacional lo logramos siendo un grupo, estando unidos y sabiendo q hacer frente a cualquier problema que se nos presentara>.
10. <Bueno, creo que estos conocimientos no se han podido dar a conocer aaa la gran mayoría de la comunidad educativa (.). ya que por problemas (.). en el, en la institución (.), eh se han, o bueno no problemas, sino nuevos proyectos a esta institución, creo que se han olvidado de los proyectos anteriormente eh creados, entonces pues ahora ya no (.). a los estudiantes ya no les interesa tanto este tema, sino los nuevos proyectos.>
11. Bueno < la importancia de las, de los clubes pues en las instituciones educativa creo que es eh digamos por decirlo así, (.). muy buen, es un buen proyecto para analizar (.). <ya que damos a conocer no solo a los mismos integrantes del club, sino a profesos estudiantes y padres de familia (.). estos problemas eh científicos y ambientales, y creo que de pronto podemos dar un, un mensaje de conciencia para esas personas que realmente son ignorantes al problema en el cual estamos pasando en la actualidad. >
12. (5) Eh realmente, si cambio demasiado mi pensamiento, porque, como lo decía anteriormente, yo era parte de las personas que realmente no les interesa los problemas ambientes, ni los cambios que puede tener la naturaleza (.). después de haber entrado a este proyecto, a este club (.). me he podido dar cuenta de que realmente eh es un pensamiento que nadie

debería tener (.) ya q como =como:::, =como::: somos integrantes de la humanidad y de la naturaleza (.) creo que deberíamos cuidarla y creo que ese debería ser el pensamiento de todos.>

13. <Bueno, además de =haber sido un:::, =de haber sido un::: digamos, (como lo dijera), eh:::, haber sido simplemente entusiasmo por entrar a este club (.), me =he podido, he =podido cumplir expectativas que digamos, no todos pueden cumplirás, ya que::: después de haber entrado y haber participado::: eh::: me he podido dar cuenta de que estos clubes son realmente importantes (.) para la comunidad educativa, para la sociedad, para la humanidad, para::: bastantes cosas que::: sin darnos cuenta nosotros (.) tenemos un pensamiento errático sobre esto y::: no somos capaces de::: hacer algo, por eh::: intentar detener esto, al revés, creo que somos más ignorantes y::: hacemos::: antes más daño sabiendo el problema tan grande, entonces la expectativa es que::: -no =todo, =todo es como uno lo piensa porque::: si uno piensa, =de, =de un modo al cual, las cosas no se adaptan, creo que no se van a poder complementar. >

2.6 E 5

1. Pues básicamente :::eh(.) en mi vida cotidiana logro percibir los fenómenos naturales, mediante las nubes, :::eh las nubes(.) fueron una de las cosas que me enseñó bastante, me enseñaron bastante en el club de astronomía, de cómo podemos, :::eh adquirir como una, (.) una predisposición en cuanto al clima, sí, o sea, nosotros no podemos estar totalmente confiados de lo que dice la idean, lo que dicen =los =los, las entidades que supuestamente pues monitorean el clima en Colombia, sino que por medida propia, nosotros podemos determinar muchos factores del clima, por ejemplo, :::eh, (.) tipos de nubes que infieren en la altura, :::eh nos dan :::eh datos exactos =de, =de si hay probabilidad de tormenta, de si hay probabilidad de lluvia, si

hay probabilidad de sol, según el tipo que predomine en la mañana o en la tarde también, entonces pues es como un, un indicador. También mmm (...) el tipo de cielo =que, =que, que este :mmmm respectivamente ese día, :eh o sea, (.) si es cielo esta gris, está azul, si el cielo está muy opaco pues :eh, son como cosas que determinan o que :eh predisponen =el, =el, =el, clima, no? :Eh, aparte de eso pues, (.) :eh unos instrumentos valiosísimos que también aprendimos en el club de astronomía, o aprendí, :eh para poder medir o para poder darme una idea de lo que es el clima acá en la tierra, son instrumentos como por ejemplo la temperatura, :eh la presión atmosférica, la velocidad del viento, :eh muchísimas cosas que también infieren en el clima y que mediante eso podemos :eh, determinar si es clima es apto o no apto, por así decirlo.

2. (.) Pues el fenómeno climático que más, pues son varios; (4) en realidad pues el universo está compuesto de fenómenos =y, =y, cada fenómeno es atractivo en su manera no?, entonces :eh pues muchos fenómenos son muy llamativos y me gustan demasiado, por ejemplo fenómenos, no tanto climáticos, sino que ya, o pues, (.) bueno últimamente, me he dado cuenta y he leído un poco acerca de que el nacimiento o la muerte de una estrella, pueden también inferir según la cantidad de radiación que se obtenga a partir de la explosión, inferir en el clima =que, =que tenemos acá en la tierra, entonces pues es como, como, lo que decía Carl Sagan de que nosotros tenemos una relación directa con el universo ¿no?, :eh, si muere una estrella en algún lugar, nacerá otra en otro lugar y también eso infiere =en, =en =en el clima ¿no?, y =nos, =nos, nos afecta a nosotros, entonces pues fenómenos así espectaculares el nacimiento y la muerte de una estrella. :Eh, también fenómenos ya como tal climáticos, me encanta por ejemplo observar la lluvia, :eh la lluvia es como no sé (.), como algo =muy =muy llamativo, porque ver cómo es posible que unas gotas caigan desde tal altura y lleguen acá en forma, si, en forma líquida, o sea, (.) no se, (3) no se desintegren ni nada, entonces es interesante ver la lluvia, :eh también

es interesante, muy interesante ver como se forman los tornados, es uno de los, de los fenómenos que más también me llaman la atención, eh porque pues tiene que ver mucho con las nubes también, eh pero pues (.) también su poder destructivo gigantesco, entonces pues a veces, por ejemplo me pregunto, cómo podría hacer el humano para eh controlar un tornado de ésta magnitud ¿no? eh, así fenómenos también por ejemplo, tormentas, eh una, una, una cosa que pues eh, me genera demasiada duda a veces es la gran tormenta que hay en Saturno, eh pues lleva casi 300 mil años girando y nunca se detiene y la tierra cabe prácticamente 5 veces en esa tormenta, entonces pues es interesante, es interesante saber porque se mueve, como se mueve, o sea, estudiar eso sería interesante.

3. (.) pues yo como tal pienso que cualquier pregunta que cualquier persona elabore, es interesante porque, pues para realizar una pregunta se requiere de tiempo, se requiere de una preparación, también se requiere de mucha curiosidad y pues yo pienso que la curiosidad está en el mundo para saciarla, entonces si hay una pregunta, hay que responderla, entonces todo, cualquier pregunta es tema de debate, cualquier pregunta podría ser, eh ese puntico o ese inicio que dio eh, más adelante a una gran investigación o una gran tesis, por simplemente una pregunta, entonces, pues son preguntas muy importantes que, que, que obviamente, es necesario considerarlas en el campo de la ciencia. Que si mis preguntas sean interesantes o no, pues ya va, va como en la, en la percepción de cada persona, o sea, no sé si, si mis preguntas sean interesantes o sean un tema de discusión más adelante para la ciencia o no, aunque pues, eh yo si en realidad soy muy curioso en cuanto a eso y, y siempre me estoy preguntando cosas, que muchas veces no dato las preguntas, o que muchas veces no las escribo, porque pues precisamente a veces las preguntas se responden solas con el tiempo, entonces no hay que, no hay que tampoco matarse mucho, por responder una pregunta,

simplemente es dejar que sucedan las cosas y dejar que el conocimiento llegue por sí solo, hasta poder responder la pregunta, entonces pues ...eh, pienso que sí, ...eh que tal vez más adelante, ...eh algunas preguntas mías, o de mis compañeros también lleguen a, a ser discutidas en sociedades de ciencias o en grupos de investigación, es posible!

4. Pues en realidad como apropio el discurso científico, pues yo pienso que, que la ciencia se formó conmigo ¿no?, o sea, ...ehh la ciencia no vino sola a mi vida, sino la ciencia empezó a formarse conmigo desde, desde, desde que, (.) pues mi cerebro también ...eh no, no concebía mucho conocimiento, o sea ¿sí?, no había mucho espacio para preguntas, no había en épocas en donde pues, la niñez es, es, es primordial y uno no se preocupa mucho por responder preguntas o hacerse preguntas, pues en realidad sí, pero entonces yo pienso que la, que la ciencia como que empezó a formarme y yo a formarme con la ciencia, entonces aparte de que, yo adquiriría un conocimiento, ...eh intentaba buscar, ...eh como que, darle también otro nuevo sentido a la ciencia en mi vida, entonces no era solamente que la ciencia se apropiara de mí, sino que yo me apropiara de la ciencia. (.) ...Eh, pues así es como, como pienso yo que para dar un discurso científico, es que se llega a, o sea, partiendo de eso, ...eh se llega a formular un pregunta o una gran hipótesis, pues porque uno, ...eh aunque sí hay casos en los que definitivamente uno no posee absolutamente nada de información de la, de las cosas y simplemente se le vino la pregunta y ya, sin necesidad de ...eh apropiarse del discursos, o de tener mucho conocimiento sobre el tema, sino solamente se le vino una pregunta y ya, pero pues muchas veces para de pronto si, responder, poder responder a esa pregunta es necesario investigar, indagar, apropiarse de lo que uno quiere para poderle darle sentido a esa pregunta y así poderla responder.
5. Pues en realidad ...emm es dependiendo ¿no?, primero depende mucho de la persona ...eh con la que me esté rodeando en ese momento porque pues

obviamente no todo, no todas las personas generan como eh esa inquietud o dan como ese aporte a la vida de uno ¿si?, no todas las personas sirven como, como esa base, pero pues, por eso mismo digo que depende mucho de la persona con la que me esté rodeando en ese momento. Emmm obviamente, así como uno se puede rodear con muchas, mucha gente que no le eh aporta nada a la vida, eh uno a veces tiene encuentros con personas que uuu, son demasiado ilustradas, que son demasiado, que tienen demasiados conocimientos, entonces por ejemplo le empiezan a hablar a uno sobre un tema y tal y empiezan como, como, como a dejarle pequeñas migajas en el cerebro, que esas migajas se van convirtiendo, como en trozos que uno se quiere empezar a comer y a comer, y a comer cada vez más y ya se convierte en que uno ya tiene una ambición, por ese tema que le, que le, que le mostro el parcerero, o que escucho en algún lado y ya eh, no se lo puede sacar de la cabeza. Entonces pues eh yo creo que, eh los compañeros o los parcereros o todas las personas que de verdad son interesantes con quien hablar o que tienen, un algo en su vida por lo menos para transmitir, eh dejan mucho, mucho conocimiento científico, porque así sea la estupidez más grande o bueno, no llamémoslo estupidez, como la, la, la interrogante más grande sin resolver, porque en realidad no todo es una estupidez puede que hasta la estupidez eh sea la respuesta, en fin. Entonces pues eh, pienso (.) que hasta la cosa más insignificante que digan los parcereros eh, debe ser aprovechada al tomar e investigar, porque eh pues, precisamente uno no se puede aferrar a solamente lo que dicen los parcereros, sino uno también tiene que buscar cómo, como, como ese conocimiento si y no quedarse en lo que le dijeron, sino buscar más y ver si es verdad lo que le dijeron o, o si es mentira, entonces ya la próxima oportunidad que uno hable con el man ya le puede decir: no vea, usted estaba equivocado porque tan, tan, tan Yo averigüe esto y pues en realidad eso no es así. Eh sí, yo pienso que, es, es, es mejor

dicho primordial uno tener contacto con esa gente en la vida porque, si uno no tiene contacto con esa gente que le deja inquietudes a uno, pues en realidad, ¿eh nadie lo va hacer ¿sí?, y a veces es difícil uno solo motivarse, uno motivarse por propia cuenta es, es bastante complicado, porque también hay muchas personas que le dicen que no, que no es por ese camino que no se puede guiar por ahí, entonces falta ver esa gente que le dice a uno, si se puede ¿eh investigue más o, o, o piense más, piense como podría ser la solución a esto, entonces es importante los, los, los parceros.

6. Pues, el club de astronomía "tataxue", siempre fue reconocido por, por, como la participación que tuvo en la comunidad ¿no?, fue uno de los pocos proyectos transversales en los que la comunidad también se apropió del proyecto, o sea, por ejemplo yo veía que recién cuando entre al club mi mamá era supremamente dichosa y contenta porque yo estuviera recibiendo esos, esos conocimientos a parte ¿no?, porque es algo que, que jamás a uno le van a dar en un colegio, o sea, la astronomía es algo que jamás va a llegar al currículum, de enseñarse un aula y impartirlo 4 horas a la semana etc, porque en realidad es una ciencia que, ¿eh es una ciencia que incita mucho la imaginación de los jóvenes en esta época y en realidad pues vemos, lastimosamente que en muchos colegios, no les gusta que los jóvenes sean imaginativos, o al mismo gobierno, no le gusta tener unos graduados imaginativos porque pues así, idearían más fórmulas como para acabar con ellos, ¿no? Porque pues vemos la preocupación creciente por el gobierno, en, en, en que la comunidad no se integre a esos proyectos científicos y se dejen morir. Pues en realidad, en realidad es eso porque buscan por todos los medios acabar con tipos así, ¿eh o sea, proyectos científicos aquí en Colombia son muy pocos los apoyados, ¿porque será?, o sea, porque seguramente el presidente o el señor procurador o cualquier entidad así gubernamental, están preocupados porque ven el potencial que tienen los colombianos y, y les da miedo

como explotarlo porque sabrían que si llegaran a explotarlo, ese ese, ese potencial pues dejaríamos de ser lacayos =de, =de por ejemplo, Estados Unidos, dejaríamos de depender más, de por ejemplo de países europeos y empezariamos a ser también una potencia, así mismo como :eh lo hace china, :eh ellos allá, explotan al máximo la imaginación de los jóvenes, :eh los meten en esto, en lo otro, les inculcan, =la =la, la duda, como que investiguen más, les inculcan también y eso es bastante importante el gusto por la matemática, porque la, en realidad la comunidad no se da cuenta que la matemática prácticamente, es =como, =como la salida a todo, así sea un fastidio y así sea como el martirio para los pelaos ahorita en, en el colegio, pero en realidad la matemática es fundamental para, para la vida. :Emm =en =cuanto =a, =en =cuanto pues a las personas como tal, :eh tuvimos un gran acogimiento =por, =por, =por los padres de familia, :em los estudiantes también, los profesores también se vieron =muy, =muy agradecidos porque pues en realidad muchos pelaos como por ejemplo, puedo dar un ejemplo puntual, yo era uno de ellos, que eran re fastidiosos en clase, que eran re mamones, que se la pasaban peleando que esto y lo otro, los profesores ya no nos aguantaban más y, como que el club de astronomía llegaba y daba una perspectiva diferente a esos pelaos, entonces como que los profes también se sentían agradecidos y apoyaban a proceso, =y =y, apoyaban mucho a los profes Yair, porque ellos hacían como aparte =de, =de un proceso de enseñanza, =de, =de inculcarle a uno :eh **conocimientos básicos de astronomía, a uno le inculcaban conocimientos básicos para la vida,** entonces pues no sé (.), ahorita ultimo la comunidad ya como tal el consejo directivo, dejo de apoyar el club de astronomía, :eh ya pues prácticamente no le ha dado importancia, seguramente pensó que el club de astronomía ya era tan fuerte que no se podía acabar, pero pues en realidad siempre todos los proyectos y todos los clubes necesitan el apoyo de alguien porque pues, por si, por si solos es difícil avanzar, entonces pues la comunidad =participa, =participaba

activamente en el club de astronomía, se apropiaba también mucho del tema, habían muchas familias que por ejemplo, :eh padres de familia que uno llegaba a una lunada o algo y eran más atentos que los mismos niños, o sea, se les veía el gusto y se les veía como, como si como la, la, la cosa de querer entender, entonces pues, la comunidad era muy activa, para que! ↑

7. Pues (.) yo pienso que yo aplico la mayoría de conocimientos a la vida cotidiana, o sea, yo pienso que en algo, que uno, uno aprende, algo que uno aprende no es para desperdiciarlo, ¿si?, entonces algo no uno aprende no es para aprenderlo y bueno, ya, o sea, lo tengo en la cabeza pero hay, de que sirve tenerlo en la cabeza si en realidad uno no lo transmite ¿si? En realidad uno no :eh se da cuenta, o sea no hace cae en cuenta a las personas de que pues :eh, uno tiene un conocimiento y las mismas personas pueden aprovechar el conocimiento que uno tiene, porque pues apuesto que, muchas personas que poseen muchísimo conocimiento no son cerrados y les gusta compartir y les gusta hablar, y les gusta porque pues en realidad, el conocimiento no es para tragárselo solo. :Emm, pues ¿como los aplico y cuales aplico en la vida?, pues básicamente aplico :eh cosas como, la responsabilidad que me enseñaron en el club, o sea algo de que, desde que entre al club y que vi que fue una de las cosas que más me llamo la atención fue que :emm, la ciencia es algo que inicia y que busca un fin, o sea, no se busca quedar en el camino, no busca que quede a medias, sino cuando inicia algo hay que terminarlo, entonces es como la responsabilidad de haber iniciado algo y que cuando un lo inicia, ↑ parece, hasta el final o si no para que lo inició, entonces pues, responsabilidad. ↑ Puntualidad, la ↑ puntualidad es algo que definitivamente nosotros los colombianos tenemos muy desfasados, nosotros no somos puntuales, no :eeh mejor dicho, siempre llegamos tarde a todo lado y a veces por esa puntualidades perdemos muchísimas cosas, entonces pues :eh, a veces también la puntualidad también fue uno de los :eh, valores (.) que me, =

que me, que me construyeron ahí en el, en el club. ::Emmm, otra cosa que aplico cotidianamente es la manera de hablar, o sea, pues antes también uno era como muy tímido, muy introvertido, como que le daba pena hablar, le daba pena expresar lo que sentía ¿si?, entonces pues allá en el club de astronomía le muestran a uno que en realidad si vale lo que uno piensa, si es importante lo que uno siente; a veces hasta podría sacarse muchísimo potencial de algunas personas que son muy calladas, entonces pues la cuestión es que hablen, que se expresen, que, que, intenten transmitir eso a las demás personas y que pues así mismo como, como el conocimiento de, de uno inició por una duda, el conocimiento de las personas inician por una duda que uno puede dejar en ellas.

8. ¿De qué manera? Pues en realidad, no se (.) ::eh, ellos también compartían mucho conocimiento con uno, o sea, no solamente era uno el que les compartía sino era como reciproco, era como que por ejemplo uno llegaba pues a una reunión y: vea parece, yo investigue tal cosa! y en la revista y tan y entonces el otro decía si yo también investigue e, en serio de donde saco eso, o en que se basa ¿eso?, entonces pues como que empezaba a ser un conocimiento mutuo ¿si?, uno le empezaba a generar un conocimiento al compañero y el conocimiento, el compañero también le generaba un conocimiento a uno. Y a parte del conocimiento que genera, aparte de eso, yo, o sea, pienso que entre más conocimiento uno tenga, más dudas va a tener, entonces pues, así mismo, ::mmm le generaban a uno una cantidad de dudas que pues uno se, se desvive por, uno se desvive por, porque por, intentar responder las preguntas. ::Emm, ¿de que otra manera?, ::eh las redes sociales también son importantísimas para uno compartir el conocimiento con las personas, o sea, yo digo que sin las redes sociales, uno sería en realidad, uno no conocería muchas cosas como por ejemplo del tercer mundo, de otros países porque el, las redes sociales son como la conexión que nosotros tenemos con el resto del mundo, entonces ::eh así nos podemos dar cuenta de muchísimas cosas y

prácticamente inmediatamente ¿no? también el amarillismo de los medios de comunicación ::eh pues hace bien su labor porque, aparte cuando no tergiversan las noticias, (.) ::ehh llegan en un momento adecuado o llegan prácticamente rápido, entonces uno ::eh, se empieza a empapar de eso que llegó =y, =y así mismo va a empezar a mandar al otro lado.

9. ¿Como apporto? Pues (.) uish↑ (:::), apporto bastante↑, o sea, aportó muchísimas cosas a mi vida, porque el club de astronomía, aparte de que me dio una seguridad para con mi vida misma, me dio como una seguridad con los demás, me dio como algo que (.) ::eh, que no tenía antes, entonces algo, pues algo con lo que uno poder destacarse, sí porque, pues prácticamente la gente vive, se pasa la vida buscando eso, algo con que hacerse notar y cuando no lo encuentran es cuando se ponen a trabajar y se ponen hacer lo mismo que todo el mundo hace, porque no encontraron lo que, lo que de verdad los, los llenaba, entonces pues yo, en el club de astronomía pues encontré lo que me llevaba, encontré prácticamente un futuro en ese mundo, encontré una vida, encontré una salida, encontré muchísimas cosas =que, =que el club me dio, entonces pues el haber pertenecido al club, fue =como, =como una experiencia ↑=muy, =muy brutal↑ o sea, dejo =muchas, =muchas vivencias y aparte =muchas, =muchas experiencias.

10. Pues yo siempre intento como que, con los pelaos o con los mismos profesores empezar a entablar como, debates o hacerles tema de conversación con muchas cosas y pues en realidad, uno, pues cuando inicia un tema de conversación resulta hablando con lo que a uno le gusta, entonces pues al fin y al cabo lo que pasa es que uno se empapa tanto, =de, =de, del tema, que empieza a compartirlo y a =compartirlo, y a =compartirlo. Por ejemplo ya ::em llegaban momentos en los cuales los pelaos le decían venga mechas y cómo es esta vuelta o (¿mechas eres tu?) si, o sea, pues es como el apodo que le tienen a uno por que a uno en el colegio jamás =le, =le, le dicen por el nombre. (¿un apodo de cariño si?), si,

algo así. Entonces por ejemplo me decían, venga mechas, como es esto y explíqueme esto o usted como sabe cómo es esto, entonces pues uno les empieza como **==a**, **==a** , **==a** hablar y eso, y los pelaos pues hasta aprenden, o sea, yo pienso que a veces es la manera en que se dice y la persona a quien se los dice, entonces pues uno cuando comparte cosas así hay que pensar en eso, hay que pensar en cómo uno llega a esa población, por ejemplo si son pequeños pues hay que hablar en un idioma más **¿sí?**, por ejemplo si son adultos uno sabe que tampoco los puede aburrir, porque pues en realidad, es **==como**, **==como** cuando uno intenta captar la atención de un adulto y cuando uno intenta compartirle a un adulto es más complejo porque uno tiene que buscar como la manera **==de**, **==de** sacar ese niño interior, como esa curiosidad interior que tiene esa persona para que así como que le ponga cuidado a uno y en realidad le guste lo que uno está hablando porque, o si no es como hablarle a una pared, hablarle a un adulto es como una pared, ya piensan que tienen su vida formada y que tienen sus cosas formadas y que un pelao que viene a hablarles que va a saber entonces pues en realidad no se dejan hablar y las pocas personas que si se dejan hablar, se dan cuenta que pues uno no es un charlatan, uno habla en base a algo, habla porque por que ha estudiado algo, o por lo menos ha leído o lleva un tiempo instruyéndose, si o sea, uno tampoco pierde el tiempo o al menos yo, pienso que el tiempo no se debería perder .

11. **↑Uishh↑ ¿qué importancia tiene?** Pues yo creo que tienen una importancia muy brutal, o sea, una importancia muy alta, tienen un alto grado de importancia y también los clubes de ciencia tienen un alto grado de responsabilidad en el colegio, porque pues en si es como **::eh**, inculcarle eso a los pelaos **¿no?** Es **==como**, **==como**, **==como** que en el **==colegio** y desde el **==colegio**, se empiecen a dar cuenta de que, hay algo mas allá no? Aparte de todo que el club de astronomía o como tal, la ciencia **::emm** requiere de mucho análisis, requiere de mucho pensamiento de bastantes horas en las que uno se la pasa analizando, pensando, **::** eh mejor dicho

uno se, (.) uno se da a veces cuenta de muchísimas cosas que no se da cuenta porque simplemente lo dejó escapar, entonces pues cuando uno llega a la parte del análisis, o sea, a la parte como de, de indagar más, uno se da cuenta que paso muchísimas cosas por alto y pues no se deberían pasar. ...Emm a lo que iba era que por ejemplo ...eh el pensamiento crítico que me infundió a mí el club de astronomía fue importantísimo =en =la, =en =la, =en =la, =en mi vida, porque pues en realidad eso he visto que, =al, =al pasar los años cada vez le exigen a uno más q piense más que analice más, que se dé cuenta de más cosas que guarde más conocimiento, entonces pues si uno empieza desde el colegio a temprana edad ya por ejemplo cuando uno llegue a presentar un examen de la Nacional no se va a ver tan perdido en análisis de imagen, en análisis textual o cuando llegue por ejemplo a la universidad entonces no le va a dar tan duro escribir un ensayo o escribir un argumento porque pues ya tiene unas bases desde el colegio que formaron esos clubes de ciencia, por eso pienso que son muy importantes.

12. ↑Uff↑ claro, =la, =la ciencia mejor dicho, no solamente mi forma de pensar, sino cambio mi vida, cambio mi forma de ver las cosas diariamente, o sea, la ciencia fue algo que llegó a mi vida para quedarse porque pues, básicamente sin la ciencia no hubiera podido darle explicaciones a tantas cosas que =les, ya =les he dado explicación en mi cabeza ¿no?, además que la ciencia también fue como ...eh una cosa que no cambio tanto mi forma de pensar, sino que mostro, me mostro la verdadera forma de pensar que tenía, o sea, no la cambio, porque en realidad uno cuando es tan pequeño, o cuando es tan joven, no tiene unas ideas básicas sino simplemente lo que hace es, se pasa la vida buscando eso, buscando en que pensar como pensarlo si, y porque, a partir de ese pensamiento es que prácticamente uno va hacer la vida, entonces pues por eso digo, y que la ciencia cambio mi vida, cambio mi forma de ver las cosas, cambio la perspectiva, cambio como ...eh, (.)=cambio, =cambio mi manera de ser

también porque ...eh con la ciencia uno aprende a que, a que no simplemente es lo que uno piense o lo que uno diga y lo que, y lo que, o lo que solamente piensan las personas que supuestamente están bien para nosotros que son nuestros padres, los profesores ¿sí? O sea, son personas que supuestamente deberían estar en todo lo correcto con nosotros y pues en realidad uno con la ciencia se da cuenta que no, que uno puede buscar su propia verdad, uno puede hallar su propio conocimiento, uno puede ...eh coger esas bases que le dan aquellas personas, pero no ser como esas personas que quieren que uno sea, porque en realidad uno sería una copia exacta del pensamiento de esas personas, entonces buscar nuestra propia identidad a partir de las ciencias, como fue una de las cosas que me ayudo, entonces fue una de las cosas, por eso digo que me cambio la vida, me, me, me complementó, me complementó una parte que me faltaba, yo creo que es la ciencia.

13. ¿Que expectativas logre cumplir?, pues en realidad yo no tenía muchas expectativas cuando entre al club, en realidad yo entre por, por el profe Yair; el profe Yair pues me dijo: "venga chino, a usted le gustaría hacer esto, el gustaría entrar en un club así, asa, pues sería interesante, miremos a ver qué pasa" o sea, en realidad yo no entre con un fin, ni con un propósito, ni con un objetivo, nada, yo entre como simplemente a ocupar mi tiempo y paso de ocupar mi tiempo, a ocupar mi día entero, mis noches enteras, entonces pues ...eh fue como una expectativa que, que yo logre cumplir por que logre encontrar un objetivo en la vida y el objetivo en la vida fue como resolver muchísimas preguntas, entonces ...eh pues aún falta muchísimo, muchísimas expectativas pues que, que tengo aun y que tengo desde que empecé en el club; por ejemplo, pues ya después que me empecé a apropiarme del tema y toda la vuelta ...eh me empezaron a surgir cosas, como proyectos, como que, que, que quería ser astrónomo, que quería aprender más sobre las estrellas que quería aprender más sobre el catálogo de Messier, ...eh que quería aprender muchísimo más

sobre el espacio profundo, ...emm entonces pues he logrado cumplir expectativas como por ejemplo me aprendí todos los 104 elementos del catálogo de Messier, ...ehmm por ejemplo, pues estoy a un paso de conseguir una de las unos de los grandes propósitos que me, que tuve desde que inicie al club que fue tener mi propio telescopio y pues estoy prácticamente en esas. ...Emm, otra expectativa que logre cumplir fue ...eh, como mi realización en la vida, o sea, pues yo no, no tenía como, como, como expectativas ¿no? Tenía como pues esos vagos inicios de joven, de por ejemplo quería ser futbolista, quería ser conductor de carros, quería si como cosas así, pero entonces como que ...mmm cambia, cambia absolutamente mi manera de ver y entonces me pone nuevas expectativas en la vida, entonces por ejemplo, ...eh cosas como por ejemplo quería viajar, lo logre con el club de astronomía viaje muchísimo, conocí muchísimo, ...eh algún día me vi en una exposición, ...eh, dando una conferencia y pues en tatacoa varias veces fue a dar conferencias a extranjeros, a personas que si ...eh, jamás pensé hablarles y por ejemplo a, aun gran auditorio con más de (3)um (.),=10 =personas, si mucho las =10 =personas de mi familia y pues llegue a lograrlo, llegue a por ejemplo, a dar ...eh una explicación y a sustentar como tal el proyecto de "tataxue" en Corferias 2009, ...eh llegué a dar exposiciones abiertas a todo el colegio, a todos los grados, a todos, a todos, los profesores ...ehh, hasta el mismo rector quería aprender un poco de, del club ¿no?, quería pues no es obra de él sino pues el mismo rector quería aprender de mí, entonces pues son cosas =que, =que uno logra, logra cumplir si, o sea, cosas que uno jamás piensa, pero que con el tiempo va cumpliéndolas, ...eh inconscientemente, entonces por ejemplo, con el club de astronomía ...eh conocí el mar también, fue la primera vez que monte en avión, ...ehh fueron muchísimas cosas =que, =que, que uno logra, que uno prácticamente como que jamás se había fijado pero que ...eh uno los cumple ¿sí?. Entonces pues, y también que eso es, cumplir esas expectativas dan inicio como a otras

expectativas aún más grandes, por ejemplo ...eh, pues desde que acabo el club de astronomía el año pasado en el dos mil, ...umm en el dos mil trece, ...ehh, pues lo que paso fue que ya pasan de ser expectativas con el club de astronomía, a ser expectativas personales, entonces ya por ejemplo uno se, se fija metas ya pues obviamente uno no puede seguir un proceso porque pues la gente impide que uno siga con ese proceso, entonces pues ya toca seguir personal, un proceso individual pues, pues en realidad no hay problema, en realidad pues a veces la vida es eso, la vida es como ...eh, como uno buscar respuestas, uno buscar respuestas =por, =por nuestra propia cuenta, a veces la soledad es muy importante para, para hallar muchas cosas, para cumplir muchas cosas también, uno en la soledad piensa con cabeza fría y todo, entonces pues ...eh uno se fija por ejemplo me fije expectativas como por ejemplo entrar a la Nacional, tener un buen puntaje, ahora espero los resultados el 6 de mayo, presente el examen el domingo, ...ehh también ...ehh aspiro ahorita a realizar un bue icfes, ...ehmm también tengo la expectativa de viajar, siempre pues ...eh, son expectativa que me quedo inconclusa con el club de astronomía, pues siempre quise conocer el cabo de la vela, pero pues ya ...emm básicamente, es mi regalo de grado y son expectativas =que, =que, =que uno tiene, que pues va cumpliendo a medida del tiempo.